LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

PUBLICATION DE L'UNION PROFESSIONNELLE DES FORESTIERS DE POLOGNE

№ 2 Luty 1931 r. Rok XI

TREŚĆ—*SOMMAIRE.*

Str. Page

Inż. Wł. Kaczyński: Jodła w nadleśnictwie Pawlikowice, pod Łodzią. *Le sapin en Pawlikowice près Łódź* 49

Inż. Frydrychewicz: O ptakach. *A propos des oiseaux* 57

Dr. M. Nunberg: Rączyce i ich rola w biocenozie lasu. *Tachinidae et leurs valeur pour les forêts* 70

J. Wiertelak: Przemysł leśny Stanów Zjedn. Am. Półn. *L'industrie forestière d'Etats Unis* 73

Z praktyki leśnej , ... 79

Przegląd bibljograficzny 81

NASIONA LEŚNE

PEWNEGO POCHODZENIA

90% siła kiełkowania

z ogólnie uznanych okręgów sosnowych

prima żołędzie siewne

wszelkie nasiona / rośliny leśne

dostarcza

Wyłuszczarnia Nasion Grünwald

ŻERAŃ — Warszawa 9.

KUPUJEMY PO DOBRYCH CENACH

Szyszki *larix polonica*

Cennik przesyłamy na żądanie

Cennik przesyłamy na żądanie

LAS POLSKI

ORGAN ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW W RZPLITEJ POLSKIEJ
POD REDAKCJĄ
Prof. inż. ADAMA SCHWARZA

Rok XI **Warszawa, luty 1931 r.** **№ 2**

Inż. WŁADYSŁAW KACZYŃSKI.

Jodła w nadleśnictwie Pawlikowice pod Łodzią.

Le sapin en Pawlikowice près Łódź.

Dokończenie.

Rozważmy teraz, jakie warunki siedliskowe towarzyszą występowaniu jodły na terenie Pawlikowice. Prof. Jedliński ustalił [1]), że granice naturalnego rozsiedlenia jodły zakreślają głównie czynniki klimatyczne, gleba zaś przeważnie o tyle, o ile wywiera swój wpływ na ukształtowanie warunków klimatycznych zgodnie z wymaganiami jodły. Z czynników zaś klimatycznych dominującą rolę odgrywa amplituda wahań ciepłoty dobowej i przymrozki, a pozatem wilgotność powietrza, odpowiednia ciepłota i ilość opadów w poszczególnych miesięcznych okresach. Należało więc przeprowadzić analizę powyższych czynników.

Stacje meteorologiczne, położone najbliżej nadl. Pawlikowice znajdują się w Łodzi i Łasku. Ponieważ najbliższa stacja — w Łasku została uruchomiona dopiero jesienią 1927 r., więc dane są tylko z jednego roku. Wobec tego uzupełniłem Łask danemi z Łodzi (w miarę możności z okresu 10-letniego) dla porównania tychże z sobą i wyciągnięcia stąd pewnych poprawek. Dla porównania przytoczyłem również dane meteorologiczne stacji w Kielcach, która to miejscowość znajduje się w samym jądrze bloku gromadnego zasiągu jodły Świętokrzyskiej. Nadmienię przytem, że decydującą rolą w stosunkach klimatycznych, określających zasiąg danego gatunku odgrywa mikroklimat i fitoklimat, wytworzony nietylko przez rzeźbę terenu, ale i zespoły leśne. Niestety badań pod okapem drzewostanów jak i szeroko zakrojonych spostrzeżeń fenologicznych — brak. Musimy więc uciec się do powyżej wspomnianych danych z Łodzi, Łasku i Kielc.

[1]) Prof. Wł. Jedliński. O granicach naturalnego zasiągu... i ich znaczeniu dla gospodarstwa leśnego. Zamość.

TABELA I. Wahania amplitud ciepłoty dobowej w poszczególnych miesiącach.

Rok	MARZEC od	MARZEC do	MARZEC w tem 0°—5°	5°—10°	10°—15°	> 15°	KWIECIEŃ od	KWIECIEŃ do	KWIECIEŃ w tem 0°—5°	5°—10°	10°—15°	> 15°	MAJ od	MAJ do	MAJ w tem 0°—5°	5°—10°	10°—15°	> 15°	Ostatni przymrozek	Ilość dni o ciepłocie < 0° na wiosnę w miesiącu III	IV	V
	stopni		RAZY				stopni		RAZY				stopni		RAZY				Dnia	III	IV	V
ŁÓDŹ																						
1919	3.3	14.8	6	21	4	—	3.9	14.7	4	16	10	—	4.9	20.0	2	16	12	1	16.V	18	8	1
1920	1.4	12.5	6	15	10	—	4.0	16.5	2	16	9	3	5.8	17.5	—	11	8	12	30.VII	9	—	—
1921	1.7	15.5	4	12	14	1	2.9	16.4	2	15	12	1	5.0	16.1	1	11	16	3	19.IV	6	4	—
1922	2.4	10.4	10	19	2	—	2.7	16.9	3	15	8	4	5.0	18.1	1	13	15	2	22.IV	15	11	—
1923	1.3	18.1	15	7	6	3	3.3	17.9	3	14	11	2	5.0	17.2	2	16	10	3	19.IV	16	10	—
1924	2.6	15.1	6	16	8	1	3.9	15.6	5	16	8	1	4.1	15.4	3	14	12	2	22.IV	24	9	—
1925	1.4	12.0	13	14	4	—	4.7	17.6	2	13	14	1	3.4	16.5	3	8	17	3	6.IV	18	2	—
1926	3.0	12.8	10	17	4	—	1.3	15.9	3	14	12	2	2.5	14.8	5	15	11	—	12.IV	22	4	—
1927	3.7	11.9	7	21	3	—	3.7	14.7	4	22	4	—	3.9	16.1	3	17	10	1	15.V	3	1	3
1928	3.4	16.3	2	16	11	2	2.5	15.5	3	14	12	1	4.2	14.6	2	15	14	—	22.IV	24	7	—
ŁASK																						
1928	3.6	18.8	2	7	16	6	3.4	18.1	2	12	11	5	3.9	19.1	2	13	12	4	12.V	24	9	4
KIELCE																						
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.2	18.7	1	8	15	7	22.IV	—	—	—
1923	—	—	—	—	—	—	4.0	18.0	5	11	11	3	—	—	—	—	—	—	19.IV	—	9	—
1924	—	—	—	—	—	—	1.9	15.3	4	19	6	1	4.1	16.1	2	8	20	1	23.IV	—	10	—
1925	3.2	13.2	9	14	8	—	5.3	17.0	—	12	11	7	3.7	16.7	1	6	19	5	21.IV	19	4	—
1926	2.8	15.8	10	14	5	2	3.1	18.6	4	11	10	5	3.2	17.6	3	9	16	3	13.IV	22	5	—
1927	2.5	13.6	4	16	11	—	2.9	15.5	8	14	7	1	3.6	17.1	2	14	10	5	15.V	8	6	3
1928	5.2	17.5	—	12	17	2	5.5	17.9	—	14	14	2	4.1	15.6	1	13	16	1	12.V	25	9	1

TABELA 2

Średnia miesięczna najwyższych (śrt$_{max}$), najniższych (śrt$_{min}$) oraz przeciętnych (śrt$_{śr}$) dobowych temperatur.

Rok	MARZEC				KWIECIEŃ				MAJ			
	śrt$_{max}$	śrt$_{min}$	śrt$_{max}$ — —śrt$_{min}$	śrt$_{śr}$	śrt$_{max}$	śrt$_{min}$	śrt$_{max}$ — —śrt$_{min}$	śrt$_{śr}$	śrt$_{max}$	śrt$_{min}$	śrt$_{max}$ — —śrt$_{min}$	śrt$_{śr}$
ŁÓDŹ												
1919	5 86	—1.69	7.27	1.90	11 11	2.05	9 06	6.61	15.02	5.11	9.91	10 20
1920	8.86	1.28	7.59	4.88	17.60	7.37	10 73	11.98	21.64	9.43	12.21	17 10
1921	10 96	1 34	9.62	6.02	12 92	3.66	9.26	8.59	20.80	9 50	11.30	15.62
1922	6.06	—0 09	6.15	2.96	11 48	1 82	9.66	6.70	18.60	7 80	10.80	13.46
1923	6.70	—0.07	6.77	3 09	10 90	1.30	9.60	6 29	18.95	8 91	10 04	13 82
1924	3.20	—5 00	8.20	—0.69	9 80	1.30	8.50	5 45	19.70	9.90	8.80	14 79
1925	3.70	—2 60	6.30	0 70	13 70	3.70	10.00	8.63	21.10	10.20	10 90	15.86
1926	5.45	—1.25	6.70	2.04	14.71	5.18	9 53	9 89	16.82	8.30	8.52	12.43
1927	9 84	2 42	7.42	6.05	10 20	2.70	7.50	6.44	14 70	5.50	9.20	10 27
1928	5.80	—3 60	9.40	0.87	12.50	3.10	9.40	7.64	15.90	6 70	9.20	11.20
ŁASK												
1928	6.70	—4.90	11.60	0.80	13.40	2.60	10.80	7.60	16.40	5 60	22.0	11.0
KIELCE												
1922	—	—	—	—	—	—	—	—	18.90	7.0	11.90	13.0
1923	—	—0.40	—	2.70	11.20	1.80	9.40	6.14	—	—	—	—
1924	—	—	—	—	9.40	1.20	8.20	5.23	20 60	10.20	10.40	15.20
1925	4.40	—2.90	7 30	0.69	14.0	2.70	11 30	7.97	21.40	9.70	11.70	15.35
1926	5.70	—1.80	7.50	1 65	14 80	4 60	10.20	9.30	17 90	7.40	10.50	12.50
1927	10 40	1.80	8.60	5 60	10.50	2.60	7.90	6.30	15.40	5 30	10.10	10.40
1928	6.00	—4.60	10.60	—0.10	12.70	2.60	10.10	7 20	16.0	5.60	10.40	10.70

Dane wybrałem z 3-ch miesięcy wiosennych marzec — maj, gdyż są one najbardziej decydujące. Jodła bowiem po obudzeniu się wegetacji i przy wypuszczaniu nowych pędów jest najwięcej wrażliwa. Tabela 1 ilustruje cyfrowo, ile razy w danym miesiącu następują wahania temperatury w odstopniowaniu co 5 stopni i podaje skalę tych wahań według Celsjusza. Ostatnie dwie rubryki nie wymagają tłomaczenia, jak również tabela 2. Z tabel 1 i 2 można wywnioskować, że Łódź w stosunku do Łasku ma większe wahania ciepłoty, której jednak przeciętna wysokość pozostaje w obydwu miejscowościach prawie na tym samym poziomie. Wobec tego dane stacji Łódź trzeba poprawić na korzyść nieco większych amplitud. Rozpiętość wahań ciepłoty w okolicy Łódź — Łask wzrasta od marca do maja, co jest wyrażone zwiększeniem się ilości dni w klasach amplitud trzeciej i czwartej (tabela 1) oraz zwiększeniem skali temperatur śrtmax. — śrtmin. (tabela 2). Jednak przeważnie we wszystkich 3-ch miesiącach największa ilość dni przypada na wahania 5^0 — 10^0, która to wielkość zalicza się jeszcze do małych amplitud. Jeśli porównamy powyższe wyniki z danemi stacji Kielc, to przekonamy się, że tu amplitudy przesuwają się wyraźnie w stronę znaczniejszych wahań. Jest to zrozumiałe z tego względu, że okolice Łodzi są bardziej zbliżone ku morzu, którego bliskość łagodzi wahania temperatury. Przy porównywaniu średnich miesięcznych temperatur tych stacyj (śrtśr), to i te są wyższe w Łodzi — Łasku, gdyż Kielce są wyżej położone ponad poziom morza. Jeśli atoli przyjrzymy się tabelom 3 i 4, ilustrującym wilgotność względną i ilość opadów w okresach miesięcznych, przyczem uwzględniłem także lipiec (wobec najwyższej temperatury w tym miesiącu powyższe czynniki nabierają specjalnego znaczenia), to przekonamy się, że stosunek danych Łódź — Łask i Kielce odwraca się: zarówno wilgotność powietrza, jak i ilość opadów jest większa w Kielcach, niż w obu pozostałych miejscowościach. Zachodzi to zjawisko dzięki znaczniejszemu wyniesieniu ponad poziom morza całej dzielnicy bukowo - jodłowej Gór Świętokrzyskich. Z powyższej analizy wynika, że niedobór wilgotności powietrza i opadów jest do pewnego stopnia zrekompensowany przez mniejsze amplitudy wahań i wyższą ciepłotę. Jeśli jednak wziąć pod uwagę, że w okolicy Łódź — Łask wegetacja rozpoczyna się wcześniej o ok. 2 tygodnie niż w Górach Świętokrzyskich to dużego znaczenia nabierze obecność późnych przymrozków wiosennych.

Gleby, na których występuje jodła w Nadl. Pawlikowice są gliniasto - piascz., piaszcz. - glin. i piaszczyste wilgotne. W podłożu znajduje się czerwona glina zwałowa pochodzenia lodowcowego. Z powyższego widać, że jodła rośnie na różnych glebach, byleby były one wil-

gotne. Objaw ten jest zrozumiały, gdyż wilgotność gleby ma rekompensować małą wilgotność powietrza i niewielką ilość opadów.

Na podstawie badań powyższych należy dać przedewszystkiem odpowiedź: czy warunki siedliskowe nadl. Pawlikowice umożliwiają hodowlę jodły? Stwierdziliśmy już, że zarówno czynniki klimatyczne, jak i edaficzne umożliwiają egzystencję jodły. Poza tem sama przyroda

TABELA 3.

Wilgotność względna powietrza 10 %% (niedosyt).

ROK	Marzec		Kwiecień		Maj		Lipiec	
	średnia	min.	średnia	min.	średnia	min.	średnia	min.
				ŁÓDŹ				
1921	70	—	—	—	65	—	66	28
1922	81	57	75	34	67	34	74	23
1923	86.2	40	77.6	39	75.4	33	72.4	36
1924	91.6	60	79.9	40	74.5	40	73.1	36
1925	88.4	63	70.2	32	76.6	46	80.3	46
1926	80	40	74	26	76	36	72	34
1927	82	51	79	39	74	40	78	41
1928	79	32	75	37	71	31	65	37
				ŁASK				
1928	84	39	74	33	71	23	79	46
				KIELCE				
1924	—	—	81.5	34	75.4	45	75.8	35
1925	96	77	77	29	95	45	91	52
1926	87	35	77	36	77	35	78	43
1927	81	50	77	26	74	29	81	48
1928	82	29	82	34	74	26	89	66

daje odpowiedź, gdyż obecność jodły, jej znakomite odnawianie się samosiewne, dotrwanie w stanie zdrowym i w dobrej formie do późnego wieku są niezaprzeczonym dowodem, że warunki siedliskowe nadl. Pawlikowice najzupełniej odpowiadają wymaganiom jodły. Jeżeli więc daliśmy odpowiedź pozytywną na wyżej postawiony dylemat, to czy utrzymanie a nawet rozszerzenie panowania jodły w tej miejscowości nie wymagałoby tyle trudów i kosztów, że usiłowania te mogłyby być nieopłacalne i nieracjonalne. Na podstawie sposobu odnowienia samoczynnego jodły możemy orzec, że nawet pomimo a może niekiedy wbrew woli człowieka jodła stara się utrzymać na tych terenach. Więc tu nietylko niema mowy o wysiłkach i kosztach, ale — rzecby można — jodła pomaga niejako leśnikowi w gospodarce leśnej przy swoim utrzymaniu co należy bezwzględnie wyzyskać.

Przejdźmy teraz do zagadnienia, czy jest celowem utrzymanie jodły ze względów hodowlanych i ekonomiczno - społecznych. Co do pierwszych, to nie będę się rozwodził, gdyż wpływ jodły na glebę i ga-

tunki domieszane jest dostatecznie znany. Wiadomą jest bowiem rzeczą, że jodła podnosi sprawność gleby leśnej ocieniając ją i wzbogacając swem igliwiem, wpływa dodatnio na inne gatunki, powodując wykształcenie gonnych, pełnych, wysoko oczyszczonych strzał i przyczynia się do zwiększenia zasobności drzewostanów, dzięki wytwarzaniu najbardziej zpośród innych gatunków pełnych strzał o dużym odsetku drewna użytkowego. Co się tyczy względów ekonomiczno - społecznych, to należy zauważyć, że materjał jodłowy ma zapewniony zbyt u okolicznej ludności. Ma ona taki tam, jeżeli nie większy popyt, niż sosna tembardziej,

TABELA 4.

Opady m/m.

ROK	Marzec		Kwiecień		Maj		Lipiec	
	suma	średnia	suma	średnia	suma	średnia	suma	średnia
	miesięczna		miesięczna		miesięczna		miesięczna	
ŁÓDŹ								
1922	44.6	1.4	24.5	0.6	39 4	1.3	114.2	3.7
1923	13.3	0.4	40.5	1.4	94.2	3.0	59.6	1.9
1924	23.7	0 8	39.8	1.3	40 8	1.3	61.1	2.0
1925	42.9	1.4	35.2	1 2	12.9	0.4	174 5	5.6
1926	45.5	1.5	33 9	1.1	89.3	2.9	113.8	3.7
1927	44.3	1.4	94.7	3.2	35.4	1.1	96.5	3.1
1928	10.0	0.3	37·9	1.3	107.6	3.5	6,5	0.2
ŁASK								
1928	9.8	0.3	31 5	1.1	101.0	3.2	—	—
KIELCE								
1924	27.5	0.9	40.6	1.4	56.3	1.8	75.6	2.4
1925	36 6	1.2	49 4	1.6	41 0	1.3	176.6	5.7
1926	39 4	1.3	51.8	1.7	77.3	2.5	158.3	5·1
1927	44 6	1.4	76.9	2.5	44.9	1.4	122.4	3.9
1928	12.9	0 4	37 2	1.2	129.1	4 2	38.9	1.3

że ta ostatnia, rosnąc na nieodpowiednich siedliskach daje lichy produkt. Ceny jednostkowe jodły są takie same jak sosny i świerka we wszystkich trzech leśnictwach. Jodła ma wyrobioną w okolicy markę drewna trwałego i jest poszukiwana na podwaliny, wiązania dachowe, gonty, deski podłogowe i budowle wodne. Należy jeszcze uwzględnić okoliczność, że w przyszłości mogą powstać nowe zastosowania drewna jodłowego, jak np. fabryka w Tomaszowie zaczęła wyrabiać z jodły mocne tkaniny. Nasuwa się pytanie, dlaczego wobec tak wysokiej wartości ekonomicznej, jodła nie zdołała zająć odpowiedniego jej znaczeniu miejsca przy urządzaniu nadl. Pawlikowice. Decyduje tu w pierwszym rzędzie szablon, wprowadzający wszędzie bezkrytycznie sosnę oraz system zrębów czystych. Skoro więc uznaliśmy z wielu względów za wskazane utrzymanie jodły, rozpatrzmy teraz zalecenia, wprowadzające w życie nasze zadanie.

Pierwszym i zasadniczym postulatem jest wprowadzenie systemu zrębowo - przerębowego w okresie odnowienia, nieprzekraczającym 15 — 20 lat. Okres ten musi być dłuższy i o ciemniejszych cięciach odsłaniających wszędzie tam, gdzie drzewostan jest narażony na działanie mrożących wiatrów północnych. Z wprowadzenia tego systemu wynika podwójna korzyść, gdyż prócz wytwarzania warunków sprzyjających odnowieniu, otrzymujemy na pozostałych sztukach starodrzewia — przyrost z prześwietlenia, na który jodła jest bardzo podatna.

Co do drzewostanów, jakie jodła ma tworzyć, to musimy mieć na względzie okoliczność, że w naturze jodła najczęściej rośnie w drzewostanach wielogatunkowych. Musimy też uwzględnić, że hodowla jodły w drzewostanach jednogatunkowych na szeroką skalę cechowałaby się jednostronnością produkcji i pozostawiłaby nas może pod groźbą przesycenia rynku drewnem jodłowem, a po drugie stosowanie drzewostanów wielogatunkowych umożliwi nam hodowanie cennych gatunków przy współudziale jodły. Zaznaczę również, że stanie się zadość nowoczesnym tendencjom, zmierzającym do budowania organizmu leśnego z różnorodnych elementów w ramach możliwości siedliskowych, gdyż zalety drzewostanów wielogatunkowych są oczywiste. Chodzi tu o dodatni wpływ, jaki wywierają na siebie współżyjące gatunki drzew, oraz o względy przyrodniczo - ekonomiczne, nie mówiąc o estetycznych.

Przedewszystkiem więc zalecałbym hodowlę jodły z dębem, przyczem jodła winna znajdować się w przewadze liczebnej, a dąb nie w grupach, lecz jednostkowo i otoczony jodłami. Dąb w takich warunkach wykształca prostą, wysoko oczyszczoną i pełną strzałę i znacznie podnosi swą obecnością efekt finansowy gospodarstwa. Jodła zaś w takich drzewostanach zabezpiecza utrzymanie gleby w sprawności, czego niemożna powiedzieć o czystych dąbrowach oraz wpływa na doskonalsze ukształtowanie strzały dębu, a znosi zupełnie dobrze ocienienie, spowodowane koronami dębowemi i bardzo obficie zasiewa się wyrażając przez to skłonność rośnięcia wraz z dębem. To też jodła narówni z bukiem stoi na pierwszym miejscu, jako pożądana domieszka do drzewostanów dębowych. Może też być celowem przetrzymywanie dębów do podwójnej kolei wobec tego, że gleba jest stosunkowo dobra. Dąb rośnie początkowo równomiernie z jodłą, lecz potem jodła przerasta dąb i zagłusza. Temu można zapobiec przez odpowiednio prowadzone trzebieże, usuwające zbyt silny nacisk boczny na korony dębów, albo też wprowadzenie jodły w starszy już młodnik dębowy.

Jodła jest również znakomitą domieszką do świerku, z którym się do pewnego stopnia uzupełnia. Musimy jednak chronić jodłę przed zaborczością świerka, który częściej obradza i szybciej rośnie w młodości. To też odnawianie jodły musi nastąpić przed obsiewem świerka, co

uskuteczniamy przez dokonywanie cięć obsiewnych w latach nasiennych jodły. Jest to tem łatwiejsze, że szyszki jodłowe rozpadają się jesienią i cięcia obsiewne zakładamy już po wysianiu nasion jodłowych. Ciecia zakładamy ciemno, aby niesprzyjać częstszemu obradzaniu świerków i zahamować rozwój nalotu świerkowego, wymagającego więcej światła.

Jodła jest także pożądaną domieszką w drzewostanach sosnowych. Sosna rosnąca na glebach lepszych, może tylko w takich typach drzewostanu występować ze względu na budowę strzały. W tym celu można wyzyskać pojedyńcze wtrącenie jodły dla uzyskania samosiewu, albo też wprowadzać jodłę przez podsadzenie w młodnikach sosnowych po dokonaniu trzebieży i do kultur sosnowych w czasie czyszczeń lub poprawek.

Jodła może również tworzyć piękne drzewostany z bukiem, jesionem, jak również z modrzewiem polskim, co jest ze wszechmiar godne zalecenia, aczkolwiek żadne próby hodowania powyższych drzewostanów na terenie Pawlikowic nie były robione. Jodła — rosnąc z gatunkami światłożądnemi wykształca wprawdzie mniej pełne strzały, ale i w tych warunkach posiadają one dużą masę, a przecież głównie nam chodziło o domieszane cenne gatunki drzew.

Co się tyczy odnowienia jodły, to w drzewostanach, gdzie jodła występuje, odnowienie naturalne przy systemie zrębowo - przerębowym jest zabezpieczone. O ile zamierzamy wprowadzić jodłę w miejsca jej pozbawione, musimy stosować podsadzenie w talerzach przy zachowaniu pełnego zwarcia, lub wyzyskując podszyt z leszczyny, lipy, grabu i in. O ile podrost już istnieje, to zależnie od jego rozwoju i wykształcenia korony i pączków szczytowych, utrzymujemy go w cieniu lub też dopuszczamy doń więcej światła. Odsłaniać należy podrost stopniowo, raptowne bowiem odsłonięcie może wpłynąć zabójczo przez radykalną zmianę warunków transpiracji i t. p. a także ze względu na łatwość powstania wskutek tego u jodły w późniejszym wieku opukliny.

Starać się należy, aby podrost był rozmieszczony grupami, gdyż samotne drzewko jest narażone na obce wrogie wpływy i karłowacieje lub staje się pastwą panoszących się na jego korze porostów. Nadmienię jeszcze, że należy podrost jodłowy otaczać troskliwą opieką przy spuszczaniu starodrzewiu oraz zaprzestać sprzedaży drzewek choinkowych i pilnować przed kradzieżami.

Przy czyszczeniach i trzebieżach można jodłę traktować na równi z innemi gatunkami, nie protegując jej specjalnie i zwracając baczną uwagę na usuwanie sztuk rozdwojonych, krzywych i opadniętych przez *Aecidium elatinum*. Kierunek cięć wyznaczamy zależnie od kierunku wichrów wywalających, gdyż jodła aczkolwiek zakorzenia się głęboko,

to jednak jest podatna na wywroty, a powtóre dzięki domieszanym gatunkom, które — jak np. świerk są bardzo wrażliwe na silne wiatry. Przyjmujemy wobec powyższego kierunek z NO na SW. Kierunek taki chroni częściowo przed nadmiernem naświetlaniem przez południowe promienie słoneczne, które mogą powodować u jodły zgorzelinę. Pozatem powierzchnia odnawiana znajduje się z północnego wschodu, gdzie wskutek wolnego topnienia śniegu są większe zasoby wilgoci i później budzi się na wiosnę wegetacją. Złą stroną atoli tego kierunku jest wystawienie młodzieży na działanie mroźnych wiatrów północnych. Wobec tego z brzegu należy ciąć wogóle zaniechać lub zakładać ciemno, a przedewszystkiem starać się o wytworzenie jaknajgęstszej ściany ochronnej.

Sądzę, że powyższe wskazania powinny doprowadzić do rozszerzenia panowania jodły, która, pomijając względy natury gospodarczo-hodowlanej, zasługuje na sentyment i z tego powodu, że bory jodłowe jak też i lasy, w których jodła występuje, posiadają niezwykły urok, wywierający wpływ dobroczynny na duszę człowieka.

Inż. JULJUSZ FRYDRYCHEWICZ.

O ptakach.

A propos des oiseaux.

(Dokończenie).

W roku 1910 dr. Rörig zbadał zawartość 11.846 ptasich żołądków. Rezultaty tych badań — jeśli chodzi o poszczególne gatunki drapieżników — przedstawiają się następująco:

1. *Jastrząb krogulec (Astur nisus L.)* a) 81 myszy = 14,3% ogólnej liczby zwierząt znalezionych w żołądkach tego gatunku; b) 475 małych ptaków, 4 kuropatwy, 1 gołąb, 2 ryjówki, 1 nietoperz = 85,5%; c) 1 łasica = 0,2%.

2. *Jastrząb gołębiarz (Astur palumbartus Bechst.)* a) 34 myszy, 3 chomiki = 18%; b) 23 zające, 4 króliki, 7 bażantów, 43 kuropatwy, 1 gęś, 1 koczka, 8 kur domowych, 11 gołębi = 47%; c) łasice, 19 wiewiórek = 11%; d) 51 ptaków (sójki, sójki orzechówki, dzięcioły, drozdy, zięby, szpaki) = 24%.

3. *Myszołów (Buteo vulgaris Bechst.)* a) myszy i szczury 84%; b) wrony, sójki, wiewiórki, łasice, żaby, węże, krety, gołębie razem 16%.

4. *Sokół pustułka (Tinnunculus tinnunculus L.)* a) 642 myszy 1 szczur — 96%; b) 31 małych ptaków, 3 ryjówki = 4%.

5. *Sowa płomykowata (Strix flammea L.)* a) 68% myszy i szczurów; b) 32% kretów, ryjówek, nietoperzy, ptaków.

6. *Sowa puszczyk (Syrnium almo Boie)* a) 80% myszy i szczurów; b) 17% młodych zajączków, kretów i ptaków; 3% — rozmaitych innych zwierząt.

7. *Sowa pójdźka (Athene noctua Gray)* a) 98% myszy i szczurów; b) 2% innych zwierząt.

8. *Sowa błotna (Otus brachyotus Cuv.)* a) 99% myszy i szczurów; b) 1% innych zwierząt.

Dużo trudniej jest odpowiedzieć na to samo pytanie, jeśli chodzi o ptaki małe. Jak już wyżej wspomniałem, okazało się, że pokarm tych ptaków zostaje bardzo szybko strawiony, tak, że z trudnością można oznaczyć gatunek owada, który w danym wypadku posłużył ptakowi za pokarm. Oznaczyć można jedynie te owady, które ptak pożarł na 15 — 30 minut przed zastrzeleniem go. Praktyczny wniosek: aby mimo to możliwie dokładnie zbadać skład pokarmu małych ptaków, należało mieć do analizy znacznie więcej żołądków, niż wtedy, gdy analizowano żołądki ptaków większych. Dr. Rörig aby się upewnić, że wyniki badań są słuszne, uzupełnił je jeszcze próbnem żywieniem. Przekonano się, że małe ptaki są bardzo polifagiczne, wielożerne i ponadto, że bardzo łatwo dostosowują się do pokarmu, jaki mają do swej dyspozycji. Tak więc jednakowo chętnie pożerają jaja danego gatunku, czy poczwarki czy wreszcie inne stadjum. Ponieważ prawie każdy owad występuje w ciągu roku w czterech stadjach rozwojowych, więc ptaki mają do wyboru cztery razy więcej odmian pożywienia, niż istnieje gatunków owadzich. Jest to bardzo ważna rzecz, gdyż dzięki temu ptaki mogą pozostawać przez cały rok w lesie, o ile ten wogóle może dostarczyć odpowiedniej ilości pokarmu. Niema wogóle owadu, który nie byłby dostępny dla ptaków chociażby w jednem stadjum swego rozwoju, przeważnie zaś ptaki mogą pożerać wszystkie cztery stadja każdego gatunku owadziego. Istnieją jednak pewne chrząszcze — np. korniki — chrabąszcze, które stadjum larwy spędzają w ukryciu, a więc pod korą lub w ziemi. Takie owady mogą być pożarte tylko przez ptaki, posiadające silne dzioby np. dzięcioły. (Nie należy jednak sądzić, że dzięcioły wybierają owady tylko z pod kory i z drzew. *Dzięcioł zielony (Gecinus viridis)* najchętniej łazi po ziemi, wybierając z ściółki leśnej najrozmaitsze owady. Podobnie jak dzięcioły również drozdy, szpaki bardzo chętnie zbierają owady z ziemi). To samo tyczy się i innych owadów, żyjących w innem ukryciu — np. larw galasówek, chronionych przez grubą ścianę galasa, poczwarek borecznikówi *(Lophyrus)*, okrytych twardym bardzo kokonem i t. p.

Ptaki najmniejsze, jak mysikrólik, strzyżyk, z konieczności rzeczy pożerają owady najmniejsze, np. małe liszki, komary; bardzo duży pro-

cent ich pokarmu stanowią jaja najrozmaitszych owadów. Większe ptaki będą przyjmowały pokarm w odpowiednio większych kęsach, mogą zatem pożerać już większe owady. Bardzo często napadają one na owady, których nie mogą połknąć całkowicie, a wtedy rozrywają go na części. Często np. daje się widzieć kokony barczatki sosnowej rozdarte i wewnątrz resztki pokaleczonej poczwarki. Jest to sprawka sikor, które należą do najżarłoczniejszych wogóle ptaków. Pożywienie wielkich owadożernych ptaków, np. dudka, dzierzb składa się z wielkich owadów i częściowo z najdrobniejszych kręgowców.

O jajach owadzich można powiedzieć, że są ulubionym pokarmem wszystkich drobnych i średnich ptaków. Mogą one całemi tygodniami nie widzieć innego pokarmu. Należy też przypuszczać, że wartość odżywcza jaja jest większa w porównaniu z wszystkiemi innemi stadjami. Ptaki pożerają je w wielkich ilościach, przyczem zbierają je nietylko z gałązek i liści, ale wyszukują pod korą np. jaja mniszki, W doświadczeniach Röriga stwierdzono, że ptaki z łatwością zjadają 1000 — 1500 jaj dziennie ponad zwykłą normę pokarmu. Ta liczba odnosi się do ptaków mniejszych, np. sikor, natomiast ptaki większe jak sójka (*Garrulus glandarius L.)* zjada dziennie do 20000 jaj mniszki.

Co się tyczy larw i gąsienic, to już nie wszystkie ptaki jedzą jednakowo chętnie wszystkie gąsienice. Wśród gąsienic są gąsienice owłosione i nieowłosione i te ostatnie są chętnie spożywane przez wszystkie ptaki bez wyjątku, przyczem jeden ptak zjada dziennie do 300 gąsienic zależnie oczywiście od wielkości ptaka i gąsienicy. Przykład: *3 sikory błotne (Parus palustris L.), 1 sikora ciemna (Parus ater L.), 1 sikora raniuszek (Parus candatus L.) i 2 mysikróliki (Regulus cristatus L.),* a więc razem 7 ptaków o ogólnym ciężarze 65 gramów zjadały dziennie 1876 gąsienic, czyli jeden ptak zjadał 268 gąsienic. Gąsienice nieowłosione, podobnie jak jaja mogą stanowić jedyny pokarm ptaków w ciągu tygodni. Zauważono ponadto, że ptaki prawie wyłącznie łowią te gąsienice, które mają skromne ubarwienie a nie napadają wcale lub bardzo rzadko na gąsienice o jaskrawych, rzucających się w oczy kolorach.

Inaczej przedstawia się sprawa z gąsienicami owłosionemi; — można powiedzieć, że im bardziej owłosiona gąsienica, tem mniej ptaków ją pożera; gąsienice *prządki towarzyszki (Thaumethopea processionea L.),* posiadające jadowite włosy stanowią pokarm tylko *kukułki (Cuculus canorus L.).* Gąsienice, posiadające mniej włosów, skupionych na brodawkach, pożerają i inne ptaki, w pierwszym rzędzie sikory, jako najmniej wybredne w wyborze pokarmu. Pozatem można powiedzieć, że i gąsienice owłosione, o ile tylko są młode (np. w pierwszem, drugiem, nawet i trzeciem stadjum) stają się często zdobyczą ptaków, które nie zjadłyby tych samych gąsienic, tylko starszych. Tylko kukułka — jak

już wspomniałem — pożera zupełnie dorosłe, silnie owłosione gąsienice. W ciągu 15 dni jedna kukułka zjadła 963 zupełnie wyrosłych owłosionych gąsienic, ważących razem 598,5 gr. a ponadto 224 innych nieowłosionych.

Między gąsienicami nagiemi i owłosionemi jest grupa pośrednia, gąsienic słabo owłosionych i te wszystkie ptaki chętnie pożerają. Do tych gąsienic należy zaliczyć gąsienice mniszki, barczatki sosnowej, a więc najpoważniejsze szkodniki leśne; w rewirach, napadniętych przez te szkodniki wszystkie ptaki przebywają bardzo chętnie. Co się tyczy specjalnie sikor, to zauważono, że napadają one na całkowicie wyrosłe gąsienice barczatki sosnowej, które rozdzierają — i zjadają po kawałku. Przeważnie jednak z rozdziobanej gąsienicy zjadają jeden tylko kawałek; reszta spada na ziemię, a sikora już tą resztą się nie interesuje, a zabija następną gąsienicę. W ten sposób ginie znacznie więcej osobników, niż ginęłoby w tym wypadku, gdyby ptak pożerał gąsienicę w całości.

Poczwarki są również chętnie widzianem przez ptaki pożywieniem — bez względu na gatunek owadu. Tyczy się to oczywiście poczwarek zupełnie bez kokonu lub w kokonie bardzo rzadkim. Poczwarki w kokonach twardych np. *Lophyrus pallidus* nie są zbyt często napastowane przez ptactwo — znowu i tu wyjątkiem jest sikora, która i te kokony pożera. W próbach Röriga sikory, kórym pozostawiono wybór między poczwarkami i innym rodzajem pożywienia zawsze wybierały poczwarki i dopóki miały je do dyspozycji — innego pokarmu nie ruszały.

Jeśli wreszcie chodzi o owady w stadjum imago, to ptaki bardzo chętnie pożerają to stadjum — oczywiście z zachowaniem proporcji wielkości.

Mówiliśmy dotąd prawie wyłącznie o ptakach owadożernych, nie wspominając narazie o ptakach, żywiących się owadami i drobnemi zwierzętami kręgowemi. Z gospodarczego punktu widzenia możnaby je podzielić na trzy grupy: 1) do grupy pierwszej zaliczamy te ptaki, które żywią się prawie wyłącznie zwierzętami pożytecznemi, a więc małemi ptakami i zwierzyną łowną. Będą to np. jastrząb krogulec *(Astur nisus L.)*, jastrząb gołębiarz *(Astur palumbarius Bechst.)*, puhacz *(Bubo maximus Sibb)*. Oczywiście ptaków tej grupy nie chroni się, lecz tępi, należy jednak pamiętać, że łatwiej jest jakiś gatunek zwierzęcia wytępić, niż osiedlić w danej okolicy. Dlatego też nie należy nawet tych ptaków tępić bezmyślnie, lecz w każdym poszczególnym wypadku stwierdzić, czy istotnie jest ich zbyt wiele i czy stały się przez to uciążliwe. Zawsze trzeba pamiętać o ochronie przyrody; — wiele gatunków, np. puhacz, aczkolwiek bezsprzecznie szkodliwy, stało się rzadkością ornitologiczną. Do drugiej grupy zaliczamy te ptaki, u których w żołądkach znajdowano w jednakowej mniej więcej liczbie zwierzęta kręgowe szkodliwe i po-

żyteczne; te ptaki należy chronić choćby ze względów estetycznych. Trzecia wreszcie grupa, to ptaki żywiące się wyłącznie kręgowcami szkodliwemi np. myszami, chomikami, szczurami i te ptaki należy bezwzględnie chronić. Do tej grupy należą sowy, myszołów, pustułka.

Powróćmy jednak do ptaków owadożernych i do owadów. Wysokość strat gospodarczych, ponoszonych z racji żerowania owadów stoi w prostym stosunku do liczby tych owadów. Tak więc w ciągu całego życia drzewostanu żeruje w nim t. zw. żelazny stan szkodników. Stan ten jest niewielki, szkody również niewielkie, ale powtarzające się co roku. Wielkie inwazje wybuchają mniej więcej co 20 — 30 lat — wiadomo, że po takiej inwazji trzeba wycinać las na setkach i tysiącach hektarów, o ile jakiś szczęśliwy zbieg okoliczności nie ukróci inwazji w momencie, gdy las nie jest jeszcze doszczętnie ogołocony. W przeciwnym razie szkodnik mnoży się przez 3 — 4 lata, poczem inwazja, z racji coraz silniejszego rozmnażania się tachin, błonkówek i przybów, pasorzytujących na ciele owadów załamuje się, liczba szkodników zmniejsza się do stanu żelaznego. Skutki takiej inwazji są bardzo dotkliwe nawet w tym wypadku, gdy las jako las nie przestaje istnieć — co zresztą zdarza się tylko w wypadkach wyjątkowych. Strata rocznego lub kilkoletniego przyrostu, prześwietlenie drzewostanu, oto niezbyt wdzięczne pamiątki po inwazji mniszki, czy barczatki. Zapobiec inwazji jest — praktycznie rzecz biorąc — nie sposób. Człowiek musiałby mieć w swem ręku możność dowolnego dysponowania takiemi czynnikami, jak słońce, deszcz, mróz. Stwierdzono np. że jaja mniszki cierpią bardzo od silnej insolacji, która niszczy znajdujące się jeszcze wewnątrz nich młode gąsieniczki; zimujące gąsienice barczatki sosnowej giną wskutek silnych mrozów — wszystko to bardzo piękne — ale niestety — a może chwała Bogu — my nie jesteśmy w stanie wpływać na te czynniki. W jednym tylko wypadku bezpośrednia działalność człowieka może dać pewne wyniki — zazwyczaj nikłe w stosunku do wyłożonych kosztów — mianowicie już w czasie inwazji. Dopiero wtedy może się opłacić opylanie lasu, lepowanie drzew, kopanie rowów, zbieranie owadów, jednem słowem t. zw. techniczne zwalczanie szkodnika. Wielką pomocą w zwalczaniu inwazji jest dla nas obecność tachin w pierwszym rzędzie, w drugim błonkówek i grzybów. Jednak ani tachiny, ani błonkówki nie zapobiegną inwazji, nie zmniejszą szkód, spowodowanych przez gąsienice, gdyż obecność ich jest ściśle uwarunkowana obecnością szkodnika. Z końcem inwazji mamy w lesie mało szkodnika bardzo wiele tachin, ale te tachiny nie mają na czem składać swych jaj i giną. Podkreślić jeszcze trzeba i to, że gąsienice zarażone przez tachiny żerują zupełnie tak samo, jak gąsienice niezarażone. Wyobraźmy sobie las, w którym jest jedna para motyli na hektar i w którym stosunek liczbowy tachin do motyli

jest 1 : 3. Sprobujmy przedstawić, jak się dalej będzie zwiększała liczba szkodnika i tachin.

Z tego, co dotąd powiedziano, wynika, że ani pasorzyty, ani techniczne zwalczanie szkodnika nie jest w stanie zmniejszyć straty, przez tego szkodnika spowodowanej, gdyż zarówno pierwsze jak i drugie przychodzi zbyt późno. I tu właśnie uwydatnia się olbrzymia rola ptaków, które, o ile nie są w stanie, jak to poucza doświadczenie, przyśpieszyć końca inwazji, o tyle mogą zapobiec jej powstaniu wogóle.

TABLICA 2.

(w/g *Freibergera*)

№ porz.	Powstawanie inwazji na 3 ha lasu	Szkodniki sztuk	Tachiny sztuk	Stosunek liczbowy szkodnika i tachin
	Rok pierwszy			
1	W lesie żyją trzy pary motyli i jedna para tachin o jednakowej mnożności	6 motyli	2 tachiny	3 : 1
2	Potomstwo sześciu motyli	600 gąsienic		
3	Potomstwo dwuch tachin zarazi	200 „		
4	Pozotaje niezarażonych	400 „		
	Rok drugi			
5	Z 400 niezarażonych i 200 zarażonych gasienic powstaje	400 motyli	200 tachin	2 : 1
6	Potomstwo 400 motyli	40.000 gąs.		
7	Potomstwo 200 tachin (№ 5) zarazi	20.000 „		
8	Pozostaje niezarażonych	20.000 „		
	Rok trzeci			
9	Z 20.000 niezarażonych i 20.000 zarażonych gęsienic powstaje	20.000 motyli	20.000 tachin	1 : 1
10	Potomstwo 20.000 motyli	2.000.000 g.		
11	Potomstwo 20.000 (№ 9) zarazi	2.000.000 g.		
12	Pozostaje niezarażonych	0		
	Rok czwarty			
13	Z dwuch miljonów gąsienic powstaje	0	2.000.000 t.	

Rola ptaków może być doniosłą, ale taką — niestety — nie jest, bo w większości lasów ptaków brak z tej prostej przyczyny, że nie mają one odpowiednich miejsc na gnieżdzenie się. Usuwa się — zresztą zgodnie ze wskazaniami nauki — wszelkie stare, wypróchniałe drzewa, dające schronienie tym, tak cennym mieszkańcom lasu. Usuwa się je oczywiście nie dlatego, żeby przeszkodzić gnieżdżeniu się ptaków, ale dlatego, że w takich drzewach lęgną się korniki i inne szkodliwe owady. O ile jednak czynniki atmosferyczne nie są opanowane przez człowieka, o ile środki

techniczne są drogie i często zawodzą, o ile tachin i innych pasorzytów jest zawsze zbyt mało dla zahamowania wybuchu inwazji, o tyle odpowiednia opieka nad ptactwem jest stosunkowo niedroga, zawsze możliwa do przeprowadzenia a przedewszystkiem jest właściwie jedynem i doskonałem remedium na wszelkie dolegliwości lasu, spowodowane przez szkodniki ze świata owadów. Chodzi przedewszystkiem o to, aby nie dopuścić do inwazji gąsienic, za któremi idą zawsze tak uciążliwi goście, jak korniki. Jeśli więc mowa o motylach, to sikory (Paridae) są z pośród ptaków najlepszymi i najgorliwszymi ich tępicielami. W grę wchodzą przedewszystkiem trzy następujące gatunki: sikora bogatka *(Parus maior L.)*, sikora modra *(Parus coeruleus L.)* i sikora błotna *(Parus palustris L.)*. Gatunki te różnią się między sobą w drobnych tylko szczegółach, natomiast wykazują cały szereg cech wspólnych, bardzo ważnych z gospodarczego punktu widzenia. Te wspólne cechy są następujące: 1) są to ptaki nieprzelotne; 2) są bardzo zasiedziałe, t. zn. opuszczają miejsce swego stałego pobytu dopiero wtedy, gdy brak tam zupełnie pokarmu, przyczem nawet wtedy opuszczają je tylko na kilka godzin i wieczorem powracają do swych gniazd; 3) są bardzo płodne; 4) są bardzo żarłoczne — można powiedzieć, że najżarłoczniejsze ze wszystkich ptaków — aby nie zginąć z głodu muszą przez cały dzień szukać pożywienia; 5) żywią się przeważnie motylami we wszystkich czterech stadjach rozwoju tych ostatnich.

Jak doświadczenie wykazało, te trzy gatunki są bardzo łatwe do rozpowszechnienia w lesie; wystarczy bowiem zawiesić odpowiednią liczbę sztucznych gniazd, w których ptaki te osiedlają się bardzo chętnie. Mnożność ich zaś jest tak wielka, że często trzeba zmniejszać ich stan, bo las nie jest w stanie wyżywić takiej liczby. Przedstawmy sobie choćby w przybliżeniu, jak wyglądają te stosunki. Wiadomo ile gąsienic musi zjeść jeden ptak, wiemy ile ptaków ma być na hektarze lasu (zależy to od liczby wywieszonych skrzynek), a więc wiemy, ile te ptaki spotrzebowują wogóle pokarmu w ciągu roku. Można przyjąć, że w lesie występuje około tysiąca gatunków. Jeśli dalej przyjmiemy, że żelazny stan motyli wynosi 10 sztuk na każdy hektar lasu (co napewno jest zbyt wiele), to otrzymamy, że żelazny stan motyli wynosi 10.000 sztuk, w czem około 5.000 samic. Każda samica znosi — 200 jaj, czyli wszystkie razem zniosą 200 × 5.000 = 1.000.000 osobników. W zależności od tego, w którem stadjum osobniki te zostaną pożarte — ich wartość pokarmowa będzie różna. Jeśli to będzie stadjum jaja — to ponieważ 1.000 jaj ma około ½ grama suchej substancji, miljon jaj będzie zawierał jej ½ kg. W stadjum gąsienicy (sucha substancja gąsienicy poprocha cetyniaka wynosi 0,0086 g.) masa ta wyniesie 8.600 gramów; a ponieważ jedna sikora pożera rocznie około 1.000 gramów suchej sub-

stancji, więc całe to potomstwo 5.000 samic motyli wystarczy zaledwie dla ośmiu sikor i to w tym tylko wypadku, gdyby zostało zjedzone w stadjum gąsienicy. Praktycznie rzecz biorąc, na jednym hektarze takiego lasu mogłaby żyć, mieszkać i rozmnażać się tylko jedna para sikor.

Jednakże, jak wykazały doświadczenia Berlepscha, na hektarze może być nawet i 16 par sikor, należy je tylko zimą dokarmiać, latem zaś, w razie braku pokarmu w najbliższem sąsiedztwie gniazd, ptaki odlecą dalej i tam dopiero szukają pożywienia. Wynika z tych uwag, że żelazny stan motyli nie jest w stanie wyżywić ptaków, a raz jeszcze należy podkreślić, że liczba 10 okazów jednego gatunku motyli na hektar jest bardzo wysoka, a jednak nie wystarcza na to, aby czterem parom sikor i ich potomstwu zapewnić pożywienie. Z tej niemożności wyżywienia takiej liczby ptaków wypływa bardzo ważny wniosek, że w lasach w których są ptaki, nie może powstać inwazja, że potomstwo żelaznego stanu musi być znowu całkowicie pożarte, tak, że w lesie liczba szkodników absolutnie nie może się zwiększyć.

Przy rozwieszaniu sztucznych gniazd musimy się zatem liczyć z tem, ile pożywienia może dostarczyć las. Tak więc nadl. Freiberger w nadleśnictwie Hardt (Niemcy) umieścił 4 skrzynki na hektarze. Już po pierwszym wylęgu ptaki musiały się udawać na poszukiwanie pokarmu poza własny rejon i las na kilka godzin pustoszał, milkł. W nadleśnictwie tem racjonalna ochrona ptaków prowadzona była od 1912 roku i od tego też czasu nie było tam inwazji nawet w czystych, jednowiecznych sośninach, pomimo że w sąsiednich lasach raz po raz występowały szkodniki w wielkich ilościach.

Trzy wyżej wspomniane gatunki sikor są najpospolitsze a więc i najważniejsze. Razem z niemi spotyka się bardzo często sikorę ciemną *(Parus ater L.)*, sikorę czubatą *(Parus cristatus L.)* i sikorę raniuszka *(Parus caudatus L.)*, które mają z poprzedniemi wiele wspólnych cech. Z sikorami występują bardzo często muchołówka żałobna *(Muscicapa luctunosa Fem)* i muchołówka mała *(Muscicapa parva Bechst.)*, specjaliści od chwytania owadów w locie. Bargiel kowalik *(Sitta caesia Mey)* i pełzacz drzewny *(Certhia familiaris Lin.)* doskonale łażą po drzewach i wyszukują jaja na pniach z grubą korą. Równie zręcznie zbiera jaja owadzie z kory mysikrólik. Z ptaków większych wchodzą w grę szpak, drozd, kukułka, zięba. Szpak i drozd bardzo chętnie pożerają owady z ziemi, z ściółki leśnej, niedostępne naogół dla sikor. Co się tyczy specjalnie drozda, który ma opinję ptaka naogół jagodożernego, to Rörig przypuszcza, że jednak nie jagody są dla niego głównym pokarmem, lecz owady.

Jak już podkreśliłem, inwazje w lasach zamieszkałych przez ptaki są niemożliwe. Ale nawet i w tych lasach, w których nie prowadzi się

TABELA 3. (w/g *Freibergera*)

№ porząd.	Powstawanie inwazji	Powierzchnia lasu bez ptaków 600 ha: 100 ha ptaki zupełnie nie przylatują	200 ha ptaki przylatują w niewielkiej liczbie	200 ha ptaki przylatują w większej liczbie	100 ha ptaki przylatują w wiejkiej liczbie	Powierzchnia lasu z ptakami 400 ha
	Rok pierwszy	sztuk na ha	sztuk na ha	sztuk na ha	sztuk na ha	sztuk na ha
1	Żelazny stan motyli	2	2	2	2	2
2	Potomstwo żelaznego stanu	200	200	200	200	200
3	Z tego potomstwa pożarte będzie w stadjum jaja i gąsienicy	0	—120	—150	—190	—198
4	Pozostaje żerujących gąsienic	200	80	50	10	2
	Rok drugi					
5	Z gąsienic, pozostałych w roku pierwszym 20% zostało zarażonych i nie dało motyli	—40	—16	—10	—2	0
6	Z niezarażonych gąsienic będzie motyli	160	64	40	8	2
7	Potomstwo tych motyli	16.000	6.400	4.000	800	200
8	Z tego potomstwa pożarte będźie w stadjum jaja i gąsienicy	0	—2.400	—2.000	—760	—198
9	Pozostaje żerujących gąsienic	16.000	4.000	2.000	40	2
	Rok trzeci					
10	Z gąsienic pozostałych w roku drugim 40% zostało zarażonych i nie dało motyli	—6.400	—1.600	—800	—16	0
11	Z niezarażonych gąsienic będzie motyli	9.600	2.400	1.200	24	2
12	Z powierzchni I a na powierzchnię I b-d, II i na inne odleci	—5.600	+100	+200	+400	+700
13	Liczba motyli po odlocie i przylocie	4.000	2.500	1.400	424	702
14	Potomstwo tych motyli	400.000	250.000	140.000	42.400	70.200
15	Z tego potomstwa pożarte będzie w stadjum jaja i gąsienicy	0	0	$\frac{0 - 140.000}{70.000}$	42.000	70.198
16	Pozostaje żerujących gąsienic	400.000	250.000	$\frac{140.000 - 0}{70.000}$	400	2
	Rok czwarty					
17	Z gąsienic pozostałych w roku trzecim wszystkie będą zarażone przez pasorzyty i grzyby i z tego powodu liczba szkodników zredukuje sie do stanu żelaznego	2	2	2	2	2

racjonalnej ochrony ptaków mogą być inwazje czemś nieznanem, o ile tylko do tych lasów przylatują ptaki z innych okolic; przekonaliśmy się zaś, że dla ptaków wyszukiwanie pokarmu poza rejonem swych siedzib jest najczęściej koniecznością. Wyobraźmy sobie 1.000 ha lasu, w których na 600 ha niema ochrony ptaków, na pozostałych 400 ha ta ochrona istnieje; wyobraźmy sobie dalej, że ptaki z tych 400 ha przelatują na rewiry, w których ochrony niema. Tablica przedstawia jak się będzie szkodnik rozwijał w obu tych częściach.

Jednym z częściej stawianych zarzutów, jest ten, że ptaki pożerają gąsienice, zarażone przez tachiny i inne pasorzyty, co ma opóźniać koniec inwazji, a zatem działalność ptaków byłaby szkodliwa. Znaleźli się nawet tak bystrzy obserwatorzy, którzy zauważyli, że ptaki rzekomo przekładają gąsienice zarażone nad niezarażone przez tachiny i że specjalnie polują na te pierwsze. Gdzie i jakim sposobem to zauważyli, to już pozostanie ich tajemnicą, ale my nie mamy żadnej dobrej racji, aby im wierzyć. Dużo słuszniejsze jest twierdzenie, że ptaki nie robią żadnej różnicy między gąsienicami zaraonemi i niezarażonemi, że zatem w lasach, w których są ptaki i w lasach bez ptaków stosunek liczbowy tachin i szkodnika jest taki sam. N i g d y i n i g d z i e p t a k n i e m o ż e w y r z ą d z a ć s z k o d y (pośredniej oczywiście) p r z e z t o, ż e p o ż e r a o w a d y.

Stwierdziliśmy, że ptaki doskonale dadzą sobie radęz potomstwem żelaznego stanu owadów i że z tej racji nie może w lesie, zamieszkałym przez ptaki, powstać inwazja. Zdarzają się jednak wypadki, bardzo rzadkie zresztą, że do lasu przyleci pewna liczba motyli. Czy przez to równowaga między szkodnikiem a ptakami nie zostanie zachwiana i czy z tymi przybyszami ptaki dadzą sobie radę równie łatwo, jak ze szkodnikami żyjącemi na miejscu. Sprawdźmy to na przykładzie. Przypuśćmy, że do lasu przyleci pewna liczba motyli mniszki np. 1.000 sztuk na ha, przypuśćmy nawet, że będą to wyłącznie samice. Motyle te złożą w końcu lipca około dwustu tysięcy jaj, które będą dostępne dla sikor i innych gatunków przez czas od sierpnia do marca, czyli przez 240 dni. Jedna sikora może zjeść do 1.500 sztuk dziennie, a ponieważ w lesie powinno być w tym czasie (od sierpnia) około 40 sikor (4 pary starych i 32 młode sikory), więc te ptaki zjedzą dziennie 1.500 $\times$ 40 $=$ 60.000 sztuk, czyli że 200 tysięcy jaj zjadłyby w przeciągu 3—4 dni. Niema zatem najmniejszych wątpliwości, że tembardziej w przeciągu 240 dni jaja zostaną zniszczone.

Trochę odmiennie będzie się przedstawiał ten wypadek, gdy zamiast przylotu mniszki nastąpi przylot sówki. Stadjum imago i stadjum jaj trwa krótko u tego gatunku, dlatego też przyjmujemy, że potomstwo zostanie pożarte w stadjum gąsienicy. 1.000 samic sbwki da również

około 200.000 jaj, z których wylęgną się gąsienice przyczem sucha substancja ich wyniesie około 2 kg. Okres żerowania gąsienic trwa 90 dni. W lesie na początku żeru gąsienic jest 8 sikor, przy końcu 40, średnio zatem przez cały czas żerowania gąsienic 24 sikory. Ponieważ jeden ptak zużywa dziennie 3,12 grama suchej substancji, to 24 sztuki spotrzebowują dziennie 75 gramów; w ten sposób 200.000 gąsienic zniknie w żołądkach ptasich w przeciągu 2.000 : 75 = 26 dni. Przykłady takie możnaby podawać bardzo długo; wynika z nich, że nawet tak wielki przylot motyli nie jest w stanie zakłócić równowagi między szkodnikiem i ptakami — oczywiście w tych lasach, w których istnieje racjonalna ochrona ptaków. Jedyny praktyczny skutek przylotu będzie ten, że ptaki przez krótszy lub dłuższy okres czasu nie będą ze swych rejonów odlatywały na poszukiwanie pokarmu do innych rejonów, gdyż będą go miały na miejscu do dyspozycji.

Z dotychczasowych rozważań widać, jak ważnym czynnikiem są ptaki w gospodarstwie leśnem, w ochronie lasu. Widzimy, że jeśli chodzi o uniknięcie strat, wynikających z inwazyj szkodników, to nie należy liczyć na zniszczenie szkodnika rozmaitemi środkami technicznemi, ani na ujemne wpływy atmosferyczne, ani na pasorzyty tak ze świata owadziego jak i ze świata owadów — jedyny sposób, to zapobieganie tym inwazjom — a zapobieganie inwazjom — to posiadanie w lesie odpowiedniej liczby ptaków.

Do końca ubiegłego stulecia nie było zupełnie mowy o praktycznem wykorzystaniu obecności ptaków w lesie. Nie doceniano ich roli i znaczenia. Dopiero gdy Berlepsch ogłosił wyniki swych długoletnich badań w tym zakresie, gdy okazało się, czem są ptaki dla lasu, wówczas zaczęto myśleć o racjonalnej ich ochronie. Berlepsch stwierdził, że przez zawieszenie w odpowiednich miejscach sztucznych dziupli, przez zimowe karmienie ptaków i dostarczenie im wody do picia i kąpania się można dowolnie regulować stan ptaków w lesie. Jeśli w lesie są stare, wypróchniałe drzewa, w których ptaki mogą się osiedlić — to oczywiście zawieszanie sztucznych gniazd jest zbędne. Jednakże czysta gospodarka leśna wymaga, aby takich drzew w lesie nie było, to też tam, gdzie chcemy zaprowadzić ochronę ptaków, przeważnie nie obejdzie się bez gniazd sztucznych. Należy tylko dbać o to, aby gniazda miały odpowiednie wymiary, zwłaszcza otworu wylotowego. Berlepsch — konstruując sztuczne gniazda dbał o to, aby naśladowały one możliwie dokładnie naturalną dziuplę dzięcioła. Z biegiem czasu okazało się, że takie sztuczne dziuple można zastąpić odpowiedniemi skrzynkami. W Polsce takie skrzynki wyrabiane są w domu karnym w Rawiczu, w województwie poznańskiem. Przy rozwieszaniu gniazd, czy skrzynek trzeba przestrzegać aby były możliwie równomiernie rozmieszczone. Je-

żeli więc zdecydujemy się zawiesić np. 4 skrzynki dla sikor na hektarze, wówczas na całym tym terenie robimy siatkę o oczkach 50 $\times$ 50 m. i na przecięciu się prostych zawieszamy skrzynkę. O ile drzewostan jest nie szerszy niż 100 m., wówczas można skrzynek nie zawieszać wewnątrz drzewostanu, wystarczy jeśli będą znajdowały się na skrajach. Muszą one być tak przymocowane, aby się zupełnie nie poruszały, w przeciwnym razie ptaki nie osiedlą się w nich. Najlepiej jest zawieszać skrzynki późną jesienią, a to z tego względu, że ptaki w zimie nocują w nich, przez co przyzwyczajają się tam przebywać, a na wiosnę ścielą gniazda. Dla większych gatunków, jak np. dla szpaków, dudków, siniaków skrzynki powinny być zawieszane na wysokości conajmniej czterech metrów, natomiast dla sikor można zawieszać znacznie niżej, tak że można zajrzeć do wnętrza. Możliwe jednak jest to tylko tam, gdzie ptakom z tej racji nie będzie zagrażało niebezpieczeństwo od ludzi, co niestety dość rzadko u nas się spotyka. Przed kotami chroni się ptaki i pisklęta w gnieździe w ten sposób, że wewnątrz skrzynki, tuż pod otworem wylotowym, umieszcza się drążek długości około 5 cm. Oprócz tego należy tępić włóczące się koty wszelkiemi możliwemi sposobami. Berlepsch pisze, że „jeden mały kotek wystarczy, aby na przestrzeni kilku km^2 zupełnie wytępić ptaki".

Zawieszone skrzynki należy co jakiś czas, np. co 3 lata, czyścić, gdyż ptaki same tego nie uczynią i opuszczą zbyt zanieczyszczone skrzynki.

Oprócz sztucznych dziupli czy skrzynek, potrzebnych dla dziuplaków, potrzebne są również miejsca gnieżdżenia się dla gniazdowców. W tym celu zakłada się sztuczne laski z silnie krzewiących się gatunków, gdzie zniazdowce mogą budować swe gniazda. Laski te — remizy — dostarczają lękliwym ptaszkom ukrycia przed okiem i napaściami wrogów. Hodowla drzewostanów mieszanych, utrzymywanie i pielęgnowanie podszytu, może zastąpić zakładanie remiz.

Drugą bardzo ważną rzeczą jest dostarczanie ptakom w zimie pożywienia. Sytuacja ptaków zimą jest doprawdy tragiczną — żarłoczne sikory giną z głodu dziesiątkami. W normalnych warunkach zjawisko to nie powoduje zmniejszania się stanu sikor, gdyż gatunki te są bardzo mnożne. Wynika więc z tego, że zimowe żywienie zwiększa stan sikor do tego stopnia, że latem las nie jest w stanie dostarczyć odpowiedniej ilości pokarmu, a do tego właśnie powinno się dążyć, gdyż dopiero wtedy można powiedzieć, że las jest zabezpieczony przed inwazją szkodnika. Żywienie zimowe ma specjalnie wielkie znaczenie w ostre zimy, kiedy to ptactwo jest dziesiątkowane przez mróz w razie braku pożywienia. Najlepszym urządzeniem do karmienia ptaków zimą jest t. zw. domek heski. Domek ten nadaje się specjalnie do karmienia ptaków

w lesie, gdyż można w nim odrazu karmić bardzo dużo ptaków. Jeden domek heski wystarczy na 100 hektarów, łatwo więc dozorować go i dbać o to, aby zawsze był w nim pokarm. Źle urządzone budki do karmienia, lub budki zaniedbane powodują wielkie szkody wśród ptaków i dlatego lepiej jest zimą wcale nie karmić, niż karmić nieodpowiednio. Jak podaje Freiberger w nadleśnictwie Hardt było na 800 ha 15 rozmaitych budek do karmienia ptaków, w czem 8 domków heskich.

Trzecią wreszcie rzeczą, konieczną dla ptaków, jest woda do picia i kąpania się. Przy zakładaniu poideł należy zawsze o tem pamiętać, że nie mogą one być zbyt często napełniane, gdyż powodowałoby to znaczne stosunkowo koszta. Dlatego lepiej jest wszelkie koryta robić możliwie duże i najlepiej cementowe, gdyż w takich tylko korytach woda przez dłuższy czas nie psuje się. Koryto takie powinno mieć ściany jaknajmniej strome, gdyż w przeciwnym razie małe ptaki, najważniejsze gospodarczo, mogłyby pić wodę tylko w tym wypadku, gdy koryto jest aż po brzegi napełnione.

O ile koryta są robione z cementu, to zaleca się w miękką jeszcze masę cementową wcisnąć kilka podłużnych listew lub rynienek, co ułatwia ptakom korzystanie z poidła. Pozatem pamiętać trzeba jeszcze o jednem: im głębsze koryto, tem dłużej woda nie psuje się i jest zdatna do użytku. Już od końca lutego należy dbać o to, aby w poidłach stale była woda, przyczem w lecie należy znacznie częściej zmieniać wodę, niż w miesiącach wiosny i późnej jesieni. Najważniejszy jest okres wysiadywania jaj i wtedy wodę należy zmieniać jak najczęściej.

W cytowanem już kilkakrotnie nadleśnictwie Hardt było urządzone jedno poidło na przestrzeni mniej więcej 30 hektarów i to wystarcza. Zbyteczne wreszcie dodawać, że wszelkie poidła zakłada się tylko w tym wypadku, gdy w lesie brak naturalnych zbiorników wody, jak strumienie, jeziora i t. p.

Przekonaliśmy się czem są ptaki dla lasu; przedstawiłem tylko gospodarczą, materjalną stronę tego zagadnienia — o korzyściach moralnych mówić nie będę — co wcale nie znaczy żebym je negował i spodziewam się, że dalszym ciągiem mego artykułu będą już nie tylko słowa w „Lesie Polskim" ale dziesiątki i setki skrzynek dla ptaków, tych sympatycznych mieszkańców lasów polskich.

Dr. M. NUNBERG.

Rączyce i ich rola w biocenozie lasu.

Tachinidae et leurs valeur pour les forêts.

Klęski, jakie spadają na lasy ze strony szkodliwych owadów, rozgrywają się nieraz na tak olbrzymich przestrzeniach, że człowiek wobec nich jest zupełnie bezsilnym, a chcąc nie chcąc, przypatruje się tylko sposobom, przy których pomocy przyroda wprowadza z powrotem równowagę tam, gdzie on ją zniweczył. Armja, którą przyroda zwalcza szkodliwe dla lasu owady, to ich pasorzyty. Rekrutują się one tak zpośród roślin jak i zwierząt. Wśród tych ostatnich na pierwszy plan wybijają się pasorzytnicze owady. Rączyce (Tachinidae) są właśnie jednemi z nich. Jest to rodzina owadów, należąca do rzędu dwuskrzydłych (Diptera), a więc swym wyglądem są zupełnie podobne do much. Oko laika nie potrafi dostrzec różnic między rączycą, a inną pokrewną jej muchą; dla niego jedne i drugie pozostaną zawsze tylko „muchami". Oprócz różnic w budowie swego ciała, zachodzą jeszcze między rączycami, a innemi muchami, różnice w sposobie życia, dzięki któremu właśnie zdobyły one sobie jedno z pierwszych miejsc, jako sprzymierzeńcy leśnika w walce ze szkodliwemi owadami. Rączyce są pasorzytami w ścisłem tego słowa znaczeniu. Żyją one w innych owadach nie jako postać doskonała t. j. mucha, lecz w stadjum jeszcze larwalnem, jako t. zw. czerw. Skutek jest ten, że kosztem owadu szkodliwego, wylęga się jedna lub więcej rączyc.

Przypatrzmy się bliżej trybowi ich życia.

Pojawiają się one zaraz w czasie pierwszych ciepłych dni, gdy tylko wierzby zaczną się rozwijać. Tłumnie odwiedzają one ich nikłe kwiaty, dla odżywiania się. W ciągu lata, zwłaszcza przy pięknej pogodzie, prowadzą nadzwyczaj ruchliwe życie, uwijają się na najrozmaitszych kwiatach, z których baldaszkowate cieszą się bodaj czy nie największą frekwencją. Z tej też przyczyny jest uzasadnionem utrzymywanie tych kwiatów na linjach i drogach leśnych. Życie rączyc nie jest długie, bo trwa zaledwie kilka miesięcy, a wnet po wylęgnięciu się z baryłki (nazwa polzwarki rączyc) zaczynają je trapić troski o zabezpieczenie gatunku przed wyginięciem. Pomaga im w tem ogromna ich płodność. Jak badania wykazały, ilość jaj, które znosi jedna samica, może się wahać od kilkuset do kilku, a nawet i więcej tysięcy.

Znanem jest w przyrodzie zjawisko, że im bardziej osobniki jakiegoś gatunku są zagrożone podczas swego rozwoju, tem większą odznaczają się płodnością, by przynajmniej drobna część potomstwa osiąg-

nęła dojrzałość i zapewniła utrzymanie gatunku. Zupełnie to samo ma miejsce i u rączyc. Że jaja, a także i młode czerwie w swym rozwoju są narażone na rozmaite niebezpieczeństwa, poniżej zobaczymy.

Co do sposobu znoszenia jaj, czy też larw (niektóre rączyce znoszą żywe czerwie) można rączyce podzielić na pewne grupy. Jedne znoszą jaja wprost na skórę swego żywiciela n. p. na gąsienicę jakiegoś motyla. Zwykle składają je w okolicy głowy, lecz nie jest to regułą. Często się zdarza, że jedna gąsienica zostanie obłożoną kilku jajami. W miarę wzrastania gąsienica zrzuca kilka razy starą, za ciasną, skórę, czyli jak mówimy „przechodzi wylinkę". Tu właśnie na przylepione do skóry gąsienicy jaja rączyc czeka największe niebezpieczeństwo. O ile z jaja nie wylęgnie się na czas czerw i nie wgryzie się przez skórę do wnętrza żywiciela, to przy najbliższej wylince zostają one wraz ze starą skórą zrzucone, a wylęgły po niewczasie czerw ginie. Inne rączyce obrały



R. 1

Ryc. 1. „Jajo i świeżo wylęgły czerw rączycy *Ernestia rudis*, czekający na żywiciela. 65 x Według *Prella*.



R. 2.

Ryc. 2. Dorosły czerw rączycy *Sturmia Scutellata* 4 x. Według *Fiske'go*.

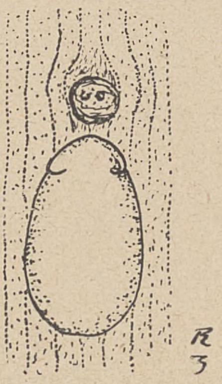
jeszcze bardziej ryzykowną drogę. Składają one swoje malutkie jaja na liście, służące za pokarm jakiemuś szkodnikowi. Żeby jajo dostało się do wnętrza żywiciela, musi wpierw zostać zjedzone. Przy tem jednak może odpaść wraz z częścią odgryzionego liścia, albo ulec zmiażdżeniu szczękami. Z nielicznych, nienaruszonych jaj, które się dostaną do przewodu pokarmowego, wylęgają się czerwie rączyc i zaczynają pasorzytnicze życie. Inna grupa rączyc też znosi jaja na liście, lecz czerwie wnet się wylęgają i oczekują na przechodzące gąsienice, by się do nich przyczepić (ryc. 1) i wgryźć do wnętrza ciała. Wreszcie są i takie, które przy pomocy kolcowato wykształconego pokładełka (ryc. 4), znoszą jaja, czy też młode czerwie, wprost do wnętrza żywicieli, nakłuwając ich ciało. Pokolenie tych rączyc jest stosunkowo jeszcze najmniej narażone na niebezpieczeństwa. Nie jest jednak łatwem dla rączyc utrzymać się w czasie składania jaj, na rzucającej się gąsienicy. Po-

magają jej w tem specjalnie do tego celu wykształcone grzebykowate wyrostki na dolnej stronie odwłoku.

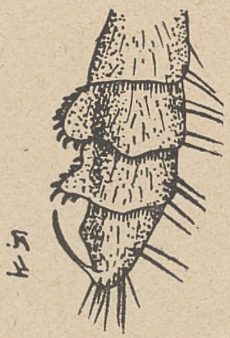
Młody czerw, na ogół podobny do czerwia muchy domowej, dostawszy się do wnętrza swego żywiciela, musi utrzymywać ciągły kontakt z powietrzem, żeby nie zginął z braku tlenu.

Czerwie jednych gatunków rączyc pozostawiają koniec ciała, (ryc. 3) na którym znajdują się otworki oddechowe, w dziurce, którą wcisnęły się do wnętrza żywiciela i w ten sposób pobierają tlen wprost z powietrza, inne czerpią go osmotycznie, przebywając w okolicach ciała żywiciela, zaopatrywanych przez niego intensywnie w tlen.

Po osiągnięciu swego rozwoju opuszczają czerwie rączyc ciało żywiciela, który z reguły ginie, czerw zaś przepoczwarcza się w tak zw.



Ryc. 3. Koniec ciała czerwiu, z widocznemi otworkami oddechowemi, tkwiący w skórze żywiciela. Obok jaje, z którego się wylągł. 35x. Według *Prella*.



Ryc. 4. Odwłok rączycy *Compsilura concinnata* widziany z boku, dla okazania kolcowato wykształconego pokładełka, oraz grzebykowatych wyrostków, dla przytrzymywania żywiciela czerwiu, w czasie składania jaj. 12 x. Według *Baera*.

baryłkę (ryc. 2). Z niej wylęga się postać doskonała — rączyca. Ponieważ płodność rączyc jest znacznie większa, niż owadów szkodliwych, przeto wnet biorą one przewagę nad niemi i kładą kres inwazji. Na to jednak trzeba czekać parę lat, a w lesie tymczasem szkoda zostanie wyrządzona. Jest to w związku z tem, że dany gatunek rączycy ma za żywiciela nie tylko szkodnika (n. p. sosny), lecz także i owady, względem człowieka obojętnemi, a żywiące się innemi roślinami. To też w lasach mieszanych z reguły jest większa ilość rączyc, gdyż mają one tam większą ilość swych różnorodnych żywicieli. Bez porównania rzadziej też zostają w lasach mieszanych wyrządzane szkody przez owady. W lasach jednogatunkowych, niestety dzisiaj tak jeszcze modnych, ilość rączyc jest znacznie mniejsza i zwykle kilka lat upłynie, zanim zdołają one

wziąć przewagę nad swym żywicielem, a równocześnie szkodnikiem leśnym.

Z powyżej powiedzianego wynika, że byt roślin i owadów (wogóle zwierząt) jest ściśle od siebie zależny i że między jednem królestwem a drugiem panuje w przyrodzie równowaga. Zjawisko tej zależności nazywamy biocenozą. Dzięki wmieszaniu się człowieka zostaje równowaga często zwichnięta, co pociąga za sobą nieraz olbrzymie straty. Toteż jednem z najważniejszych zadań dzisiejszego leśnika jest poznanie tych praw, rządzących równowagą i zastosowanie ich w praktyce, by na przyszłość ochronić się od niemiłych niespodzianek ze strony szkodliwych owadów.

JAN WIERTELAK.

Przemysł leśny Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej.

L'industrie forestiere d'Etats Unis.

I. Uwagi ogólne.

Bogactwo leśne Stanów Zjednoczonych spowodowało, że stały się one największym producentem i konsumentem drewna na całym świecie i że przemysł leśny w najrozmaitszych formach rozwinął się do niespotykanych gnieindziej rozmiarów.

Konsumpcja drewna wynosi np. okrągło 637 miljonów m^3 rocznie, t. zn. dwie piąte całkowitej konsumpcji światowej (1). Przemysł zaś, oparty bezpośrednio i pośrednio na surowcach, pochodzących z lasu jest trzecim pod względem osiąganych zysków, a siódmym pod względem wartości przetworów z pośród czternastu głównych gałęzi przemysłu amerykańskiego. Pod względem zużycia siły stoi na drugiem miejscu za przemysłem stalowym, zużytkowując 3.500.000 KM. rocznie. Wartość produkowanego surowca drzewnego wynosi w lesie 1.600 miljonów dolarów. Już wstępna przeróbka w tartakach podwaja tę wartość. Więcej niż miljon osób jest zatrudnionych w przemyśle leśnym, a wogóle jedna dziesiąta całej ludności amerykańskiej czerpie główne swe dochody z lasów (2).

Tak silnie rozwinięty przemysł nie mógł nie wywrzeć wpływu na leśnictwo amerykańskie, które w krótkim stosunkowo czasie postradało gros swych, zdawałoby się niewyczerpalnych skarbów leśnych; dziś jedną z naczelnych kwestyj życia ekonomicznego Stanów jest troska o la-

sy. Zatamowanie nadmiernego i często mało uzasadnionego zużycia drewna z jednej strony, a z drugiej wyszukanie nowych źródeł surowca w koniecznych ilościach i znalezienie sposobu zużycia piętrzących się coraz więcej odpadków drzewnych, oto piekące problemy fachowców pracujących w tej dziedzinie.

II. Kilka danych o lasach amerykańskich.

Z trzech źródeł czerpie przemysł leśny swe surowce: z lasów dziewiczych, z lasów wtórnego, samorzutnego lub sztucznego siewu i z zagranicy. (Kanady, Europy i Południowej Ameryki). Obszar lasów dziewiczych podaje oficjalna statystyka z przed 11 laty (3) na 55,9 miljonów ha, przyczem 32,5 miljonów jest w posiadaniu prywatnem, zaś 23,4 miljonów, to lasy państwowe (4). Nadmienić jednak wypada, że według sprawozdania Sekcji Leśnej Ministerstwa Rolnictwa Stanów (5) więcej niż dwa miljonów hektarów dziewiczego lasu pada rocznie pod siekierą. Potwierdzeniem tego sprawozdania jest statystyka z stycznia 1927 r., (6) tycząca obszaru południowego (od stanu Virginia do Texas). Wspomniane sprawozdanie Capper'a z 1919 r. (3) podaje na tym terenie 15,8 milj. ha dziewiczego lasu. W r. 1927 drzewostan wynosi już tylko 5.120.000 ha, czyli spadł o 67,5% w niespełna 8 latach. Na podstawie tych danych można wywnioskować, że dziś obszar lasów dziewiczych w Stanach wynosi około 36 miljonów ha, z czego mniej niż połowa jest w ręku prywatnem, reszta w posiadaniu państwa (7). Innemi słowy, dzięki rabunkowej gospodarce siedem ósmych początkowego drzewostanu dziewiczego Stanów, który wynosił 333.000.000 ha, już zostało zużytych, a i na przyszłość, jak przypuszcza biuletyn Sekcji Leśnictwa (8), tereny będące w posiadaniu prywatnych kompanij, skazane są na niechybne wytrzebienie.

Jeśli według ekspertów prywatne lasy dziewicze w niedalekiej przyszłości znikną, a publiczne, odpowiednio kontrolowane, tylko mało dają surowca drzewnego, powstaje drastyczna kwestja, skąd przemysł brać będzie potrzebne surowce, przychodzące dziś w 75% właśnie z lasów dziewiczych (9). Oglądanie się na import z zagranicy nie daje dobrych widoków, gdyż zagranica albo w odpowiedniej ilości wzmożonemu zapotrzebowaniu nie sprosta, albo co ważniejsze, trudności komunikacyjne staną dostatecznej eksploatacji tego źródła na przeszkodzie. Poniższa tabelka 1 uwidacznia stan zasobów drzewnych na całej kuli ziemskiej (10).

Dla przywozu surowca drzewnego do Stanów wchodziłyby więc w rachubę jedynie Kanada, Południowa Ameryka i Europa. Istotnie przemysł papierniczy, jak to zostanie bliżej w odpowiedniem miejscu

TABELKA 1. Obszary leśne świata

(w/g *R. Zon'a* i *W. N. Sparhawk'a*).

Kraj lub część świata	Obszar w ha	Obszar lasu w % całkowitego obszaru
Stany Zjedn. Am. Półn. (bez kol.)	190.000.000	25%
Alaska	38.446.500	
Kanada	241.500.000	25%
Reszta Półn. Ameryki	81.835.000	
Europa	312.286.000	31%
Azja bez Syberji	388.456.000	
Syberja	459.800.000	22%
Południowa Ameryka	846.900.000	44%
Afryka	322.730.000	11%
Australja i Oceania	114.716.000	15%

Obszar lasów na całej kuli ziemskiej wynosi zatem 2.149 500 ha. W cyfrze Stanów Zjednoczonych włączono 40 miljonów ha obszaru leśnego leżącego odłogiem, (patrz tabelka 2), dla porównania obszar leśny Polski wynosi 9.300.000 ha, czyli 24% całkowitego obszaru kraju.

podane, sprowadza pewną ilość drewna z Kanady, ostatnio również z Rosji. Jednakże szybko rozwijający się przemysł w tych krajach wkrótce wkrótce uniemożliwi wszelki wywóz surowca papierowego, a głównie idzie o przemysł papierniczy. Lasy Południowej Ameryki mają w przeważnej części drzewa twarde, mniej nadające się do wyrobu papieru, przyczem gatunki są pomieszane, co utrudnia tani i masowy wyręb. Pozatem gatunki te odznaczają się wysokim ciężarem właściwym, fakt który wybitnie podraża transport.

Główna więc nadzieja naturalnego dopływu surowca jest sztuczne zalesianie odłogów na południu i nad Pacyfikiem, gdzie sprzyjają temu dobre warunki gleby i klimatu. Jednakże stwierdzić należy, że naogół nie podjęto sztucznego zalesiania dość intensywnie. Tak w r. 1922 (1) Stany posiadały 32.800.000 ha ogołoconej przez wyrąb i pożary przestrzeni leśnej, a tylko 586.103 ha zostało ogółem zalesionych, przyczem roczna „rata" tego zalesiania wynosiła zaledwie 14.500 ha. Znaczna poprawa pod tym względem nastąpiła w 1928 r. gdzie wydano na sadzenie drzew w samych tylko lasach państwowych 371.000 dolarów. W roku 1929 zużyto na ten cel 1.000.000 dolarów (11).

Całkowity obszar lasów w Stanach Zjednoczonych w r. 1919 i 1921 wynosił, jak podaje tabelka 2.

Dla wyjaśnienia tab. 2 dodam, że trzeba odróżniać dwa pojęcia: Parków Narodowych i Lasów Państwowych. Parki Narodowe i „Monumenty" są absolutnie usunięte od wszelkiego wpływu ręki ludzkiej. Obszar ich wynosi okrągłe 2.800.000 ha, podczas gdy Lasy Państwowe, o obszarze 39.600.000 ha, w głównym celu mają być stałym producentem drewna, jak również służyć celom zdrowotnym publiczności.

TABELKA 2. Obszar lasów Stanów Zjedn. Ameryki Półn.

Rodzaj drzewostanu	Stan w 1919 Raport *Capper'a*	Stan w 1927 Obliczenie *Ahern'a*
Lasy dziewicze:		
prywatne	32,5 milj. ha	18 milj. ha
państwowe	23,5 „ „	22 „ „
Obszar wtórnego siewu:		
drewno zdatne do tarcia	46,1 „ „	61 „ „
drobne	55,2 „ „	49 „ „
Halizny (po wyrębach i pożarach)	32,9 „ „	40 „ „
Ogółem	190,2 milj. ha	
Terytorjum Stanów bez kolonij		770 milj. ha

Powody stałego trzebienia lasów dziewiczych w Stanach są różne i zmieniały się z biegiem czasu. Początkowo wycinano i palono lasy celem uzyskania roli pod uprawę. Ogółem usunięto w ten sposób 24% pierwotnego drzewostanu, głównie na wschodzie. Wkrótce jednak konsumpcja drewna wzrastała szybciej, niż podążyć mogło branie ziemi pod kulturę. Skutkiem tego powstały owe olbrzymie obszary niezalesione i nieuprawiane, które wymienia tabl. 2. Tak np. stan Michigan posiada tyle nieużytków, że kolonizacja ich, przy dotychczasowym postępie, wymagałaby 380 lat, stan Minnesota 100 lat.

Drugim powodem jest niespotykane w tym stopniu gdzieindziej marnowanie drewna. Dawniej, w dobie zbytku, przemysł zużytkowywał tylko doborowy materjał, odrzucając wszystko, oprócz doskonale wyrosłego pnia. Gorsze jednostki jak również gorsze gatunki drzew zostały w lesie, będąc wraz z gałęziami korą i pniakami drzew ściętych doskonałym materjałem dla wzrastających w liczbie i rozmiarach pożarów leśnych. Obliczono, że dwie trzecie drzewa rosnącego zostaje w trakcie ścięcia i w tartaku zmarnowane, a tylko jedna trzecia idzie do dalszej przeróbki, gdzie jeszcze z konieczności część odpada. Dzisiaj obserwuje się to samo zjawisko, choć już z całkiem innych powodów. Wskutek stopniowego wycinania lasów bardzo często tartaki i papiernie pozostały w czystem polu i muszą swój surowiec sprowadzać z bardzo odległych okolic, co oczywiście połączone jest z dużemi wydatkami na transport. Ogółem wydano np. na przesyłki surowca drzewnego w Stanach w r. 1924 sumę 250.000.000 dolarów, a na przesyłki wszelkich produktów leśnych okrągło pół miljarda. Zrozumiałe jest, że wobec tego sprowadzanie gorszych gatunków i podrzędnych części drzewa się nie opłaca.

Do znacznego zmniejszenia ilości odpadków drzewnych w przemyśle przyczyniło się utworzenie centrali wymiany odpadków drzew-

nych w państwowym instytucie badania drewna *(Forest Products Laboratory)* w Madison, przez którą zainteresowani producenci konsumenci odpadków zostają do siebie skierowywani. O wpływie wprowadzenia norm drzewa tartego na zmniejszenie odpadków mowa będzie później.

Wspomniałem, że odpadki pozostawiane w lesie, stanowią podłoże do niezmiernie licznych pożarów leśnych. W r. 1927 (11) liczba pożarów wynosiła 158.438, wyrządzając szkód na 33.385.000 dolarów. Oczywiście Sekcja Leśnicza Ministerstwa wespół z poszczególnemi stanami i prywatnemi właścicielami stara się wszelkiemi siłami temu „skandalowi", jak to sami Amerykanie określają, przeszkodzić. W r. 1928 wydano na walkę przeciwpożarową 4.013.824 dolarów, z czego rząd centralny dał miljon, rządy stanowe dwa miljony, prywatne kompanje miljon. Niestety tylko część drzewostanów jest strzeżona. O skuteczności ochrony przeciwpożarowej świadczy fakt, że na przestrzeni strzeżonej ilość wypadków pożaru jest 4 razy mniejsza, a szkody wyrządzone 7 razy mniejsze niż na przestrzeni niestrzeżonej. Wogóle jednak, mimo wzmożonej propagandy przeciwpożarowej liczba wypadków stale wzrasta, w dużej mierze dzięki nieostrożności wycieczkowiczów (25% wypadków). I tak wobec 26.161 wypadków w 1918 r. liczba pożarów rośnie w następnych latach stale, osięgając rekordową cyfrę w 1927 r. gdzie pastwą płomieni padło 12.394.123 ha lasu. Również 1930 r., dzięki długotrwałej suszy osiągnie przypuszczalnie podobną cyfrę. Ciekawe jest, że 54% pożarów w Stanach wznieca piorun, a to wskutek licznych i nader ciężkich burz elektrycznych.

Trzeba dodać, że straty, wynikłe z pożarów domów, które wbrew naszej opinji o Ameryce w dużej ilości budowane są z drzewa, w głównej części przedstawiają się jako straty w drewnie. I tak w 1920 r. szkody wynikłe z tego tytułu, wyrażały się sumą 330.854.000 dolarów.

Ostatnim wreszcie groźnym nieszczycielem lasów amerykańskich jak i budowli drewnianych są owady i rośliny pasożytnicze (przedewszystkiem grzyby niższe jak: Fomes, Penicillium, Ceratostomella, Trametes i Polyporus). Z owadów najważniejsze na południu są t. zw. białe mrówki czyli terminy. Według ostatniej statystyki szkody wyrządzone przez owady i zbutwienie drewna wynoszą rocznie około 130.000.000 dolarów, w czem wliczono szkody wyrządzone w lesie jak i w budowlach.

Szkic powyższy wykazuje, że lasom amerykańskim grozi wielkie niebezpieczeństwo z trzech stron łącznie, ze strony człowieka, żywiołów i pasożytów, a z drugiej strony, co chcę szczególnie podkreślić, że gospodarka leśna amerykańska, aczkolwiek do niedawna nieudolna i rabunkowa, dzięki wytrwałej pracy pionierów - leśników wkracza powoli ale stale na tory właściwe, t. zn. dąży do zbilansowania wyrębu i zalesiania.

W następnych artykułach zobaczymy, że sam przemysł leśny, mając już materjał w fabryce, doprowadził oszczędność w stojącym do dyspozycji surowcu do wyjątkowo wysokich granic. Zobaczymy również, że groźba „głodu drzewnego", spowodowała szukanie nowych surowców celulozowych, którego wyniki są zarówno przemysłowe jak i naukowo interesujące.

LITERATURA:

(1) U. S. Department of Agriculture, Separate from yearbook 1922. Nr. 886, str. 108.

(2) American Forests. Publikacja wydana przez National Lumber Manuf. Association Chicago, Ill. (1925) str. 23, 31 i 32.

(3) Sprawozdanie senackie Capper'a z 1919 r. Rezolucja Senatu 311. Z dnia 1 czerwca 1920 r.

(4) Według oszacowania W. N. Sparhawk'a, cytowane za publikacją George P. Aherna: „Deforested America", Washington, D. C. (1928) str. 13.

(5) jak (1) str. 89.

(6) Southern Pine Report, przez R. D. Forbes'a.

(7) Major G. P. Ahern.: Deforested America, str. 14.

(8) U. S. Dept. of Agriculture (1928): Why grow timber?

(9) Prezydent Coolidge w U. S. Dept. of Agriculture Circular 39. (1924).

(10) R. Zon i W. N. Sparhawk: „Zasoby Leśne Świata".

(11) U. S. Dept. of Agriculture Report of the Forester Robert Y. Stuart. (1928).

Z PRAKTYKI LEŚNEJ

ODPOWIEDŹ NA ARTYKUŁ P. T. „Z LASÓW KASZUBSKICH".

Z dużą satysfakcją przeczytałem w Nr. 1 „Lasu Polskiego" artykuł inż. Kostyrki „Z lasów kaszubskich".

Chciałbym zapewnić Sz. Autora, że wielu leśników, pracujących na gruncie, podziela zdanie i troski te same. Nie piszą jednak, lecz poprzestają na cichych rozmowach i żalach.

Przedewszystkiem chcę potwierdzić, że sprawy hodowlane faktycznie są „zapoznane", zaniedbane, a właściwie niedoceniane.

Pierwszą zasadniczą oprócz innych przyczyną — usterek i braków w uprawach było, a częściowo jeszcze jest — dążenie do najmniejszych kosztów uprawy.

Mojem zdaniem, pierwszym celem zawsze powinno być uzyskanie bardzo dobrych wyników upraw, chociażby wypadło zastosować kosztowniejsze metody i zabiegi hodowlane. Jeżeli ten cel osiągniemy, to wtedy dopiero będziemy mogli przystąpić do obniżania kosztów upraw.

Wszyscy leśnicy, a w szczególności leśnicy, pracujący na gruncie, powinni sobie uprzytomnić, że najważniejszą pracą leśnika są prace hodowlane wraz z entomologją stosowaną. Eksploatację należy pozostawić na ostatniem miejscu, mając na uwadze, że to jest ostateczny plon stuletniej pracy leśnika. Ale, żeby ten plon był obfity i cenny, należy największą uwagę poświęcić przez lat kilkadziesiąt pracom hodowlanym.

Bo cóż będzie, jeżeli eksploatacja straci z czasem objekt swej pracy?!

Tak często czytamy o lasach St. Zjednoczonych, o lasach Finlandji, Czechosłowacji, Szwecji, a dość skąpe są wiadomości... o lasach polskich.

A troska nasza o lasach polskich powinna się rozpocząć od upraw wyśmienitych.

Każdy z nas na swoim skromnym warsztacie pracy powinien w tym kierunku wkładać najwięcej sił i trosk.

Za cel trzeba sobie postawić coroczne *uprawy bez poprawek.*

Utarło się u nas przekonanie, że poprawki to dopust Boży, zło konieczne i „poprawiamy" cierpliwie kilkakrotnie i z zupełnie czystem sumieniem. Brak mi w tej chwili cyfrowych danych, ale na zasadzie kilkunastoletniej praktyki, przypuszczam że uprawy, starannie wykonane, chociażby nawet z dużym nakładem pieniężnym i wolne w latach następnych od poprawek — taniej kosztują, niż uprawy „poprawiane" kilkakrotnie z dużym nakładem pieniędzy i siły. A przytem zagajnik „poprawiany" kilkakrotnie — nigdy jakością drewna w przyszłości nie dorówna zagajnikowi niepoprawianemu.

Uderzmy się w piersi i powiedzmy sobie otwarcie, że w 90% nieudanych upraw, to są przyczyną — nie susza, chwasty, osutka, szeliniak, pędrak (na które tak chętnie się powołujemy), lecz ludzka nieumiejętność, niedozór, a nawet niedbalstwo!

Z całem przekonaniem zgadzam się ze zdaniem Autora omawianego artykułu, że warunkiem dobrych upraw

są „wszystkie zasady zmobilizowane z arsenału hodowli”.

Faktycznie nic nowego zasadniczo nie odkryjemy, jak tylko znane zasady hodowlane należy z całą starannością, uwagą i pieczą troskliwą stosować na gruncie, a wynik osiągniemy bardzo dobry.

Z satysfakcją stwierdzam, że u mnie już dwa leśnictwa nie stosują od dwóch lat „poprawek”, a ambicją pozostałych moich współpracowników jest, by osiągnąć to samo u siebie. Zdaję sobie sprawę, że to jest ideał, który często może się załamać, tembardziej wobec nieprzewidzianych katastrof, ale dążenia z dużym wysiłkiem dadzą zawsze lepszy wynik.

Prace i troski pojedyńczych jednostek wydadzą rezultat lepszy, przy wymianie myśli i wzajemnych wycieczek na grunt. Dlatego z zazdrością czytam o „dyskusjach na kilkakrotnych konferencjach i uwadze na obserwacji wyników”. Z zazdrością myślę o wycieczkach fachowych, urządzanych przez Dyrekcję Toruńską. Ostatnio wycieczkę taką spotkałem przypadkowo w Białowieży.

Dzielnice pomorska i poznańska celują także i pod względem hodowlano-leśnym. Pożądane też jest bardzo, by szczegóły wspomnianych konferencyj, a także wyników były obszernie podawane w prasie leśnej.

Chcielibyśmy się nauczyć więcej, chociażby przez wymianę zdań, bo na zwiedzenie i na wycieczki nie możemy sobie pozwolić.

Autor poruszył tak wiele ważnych spraw, że każda z nich wymagałaby osobnego omówienia.

A więc sprawa upraw bukowych, wprowadzanie na Pomorzu jodły, domieszki innych cennych gatunków (jesion, modrzew,, sprawa starannego przygotowania gleby (spulchnianie, rabaty), pozatem zasady sadzenia, choć stare lecz warte przypomnienia, więźba, a przedewszystkiem koszty każdej metody oddzielnie.

Jeszcze raz zapewniam Sz. Autora, że nie jest samotny, dużo nas jest.

Prosimy i czekamy na dalsze stopniowe omówienie poszczególnych spraw, a sami chętnie połączymy swoje uwagi i spostrzeżenia.

W. Dakowski.

—o—

Redakcja „Lasu Polskiego” — dziękuje niniejszem Sz. Autorowi artykułu powyższego, że pierwszy z tysiąca kilkuset Czytelników „Lasu Polskiego” — nadesłał uwagi swoje, które zapełniły dział „Z praktyki leśnej”.

Równocześnie jednak nie może Redakcja zgodzić się ze zdaniem Szan. Autora, wypowiedzianem powyżej: „Jeszcze raz zapewniam Szan. Autora — że nie jest samotnym; dużo nas jest” — skierowanem do inż. J. Kostyrki. Niestety — Redakcja stwierdzić musi, że „dużo jest nas” — leśników, w Polsce coś około 10.000, a takich, których stać na napisanie kilku słów do „Lasu Polskiego” — nie wiele mniej, — ale niema nikogo — kto rzeczywiście pisze. Wszak dział „Z praktyki leśnej’ — wprowadziła Redakcja od lipca 1930 r., t. j. przeszło pół roku — a nikt dotąd (prócz Szan. autorów inż. Kostyrki i p. W. Dakowskiego) głosu w niej nie zabrał.

A więc więcej ochoty do pracy — i więcej Odwagi.

PRZEGLĄD BIBLJOGRAFICZNY

CZASOPISMA KRAJOWE.

Sylwan, organ Polskiego Tow. Leśnego nr. 4, wrzesień, październik 1930, — zawiera prócz komunikatów i innych wiadomości ogólnych następujące ciekawe artykuły: Bol. Hryniewiecki i Olsza szara w Polsce i na Litwie, oraz jej mieszańce. Inż. K. Suchecki: Myśli o płodozmiennem gospodarstwie zasad Biolley'a. W. Ulatowski: O stosowaniu melioracyj leśnych. Inż. J. Grochowski: Uwagi do pracy. W. Płońskiego p. t. Obliczanie miąższości na podstawie t. zw. „Prawidłowego przekroju".

Echa leśne, czasopismo ilustrowane nakł. Zw. Z. L. w Rzpp. P. nr. 11 — listopad — oprócz artykułów treści ogólnej zamieszcza: St. Ruśkiewicz: Zmniejszanie się lesistości i zamożności drzewostanów w Polsce. W. Czarnecki: Największe skupienia olszyny na Polesiu.

Aktualne wiadomości leśnicze, Organ Spółdzielni leśników we Lwowie. Nr. 23 i 24 — zawierają prócz wiadomości handlowych: J. Barczyński: Zbiór i przechowywanie żołędzi; R. Sławiński: Jak pozyskać nasienie olchy, E. Stuchly: Owce w lesie; K. Dudik: Odpiłowywanie gałęzi zielonych.

Rolnik Ekonomista, organ Związku organizacyj roln. w Rzpp. P. nr. 22 zawiera prócz artykułów o treści rolniczej artykuł Dr. W. Babińskiego: Nowelizacja ustawy o ochronie lasów.

Przegląd Leśniczy — Poznań. Treść numeru 10: E. Buczkowski: Skutki posuchy. B. Magdziński: Znaczenie świata drobnoustrojów w glebie leśnej. Prof. W. Jedliński: Uchwały Komitetu Wyk. Międzynarodowego Zw. Leśn. Zakł. Bad. w lipcu 1930 r.. Nałęcz: Uwagi do art. E. Buczkowskiego „Skutki posuchy". Dział łowiectwa. Różne. Przegląd literatury.

NOWE KSIĄŻKI.

Stanisław Sowiński: Parzenie lub gotowanie drewna przed wycinaniem z niego fornierów i gięciem „Lwów 1930. Odbitka z „Sylwana". str. 14.

Zawiera spostrzeżenia, zebrane osobiście przez autora w kilku wytwórniach krajowych, dotyczące przygotowania drewna do wyrobu fornierów.

Franciszek Krzysik: Lasy i leśnictwo w Finlandji. Lwów 1930—Odbitka z „Sylwana". Stron 27. — Rycin 16.

Autor daje krótki lecz treściwy przegląd stosunków leśnych w Finlandji, które zebrał osobiście w czasie pobytu tamże na studjach.

Franciszek Krzysik: Przemysł tartaczny *w Finlandji.* Lwów 1930 — (Odbitka z „Sylwana") — Stron 33, rycin 29.

Autor podaje opis urządzeń tartacznych, oraz organizacji pracy na tartakach fińskich, które — jak powszechnie wiadomo — są wyrazem najnowszych zdobyczy techniki tartacznej.

Nakładem Państwowej Rady Ochrony Przyrody ukazało się *„Sprawozdanie z działalności Państwowej Rady Ochrony Przyrody w roku 1930"*, zestawione przez prof. dr. Władysława

Szafera, przewodniczącego tej Rady, zawierające krótki zarys działalności, należy przyznać, wszechstronnej i celowej tej pożytecznej instytucji.

Przytoczone w sprawozdaniu dane, tyczące się zabiegów w celu ochrony zabytków przyrody w Polsce, rokują jaknajlepsze nadzieje na przyszłość.

Dr. R. Gawroński: Ślipry. — Warszawa 1931. — W książce tej, która świeżo ukazała się na półkach księgarskich — znajdujemy wszystko to, co wiedzieć należy o wyróbce i sprzedaży „śliprów" — tego tak ważnego i szeroko (zwłaszcza w lasach kresowych) spotykanego sortymentu. Starannie i pracowicie zebrane przez autora dane — odnoszące się do „ślipów" — stanowią jedyny w swoim rodzaju przyczynek — ujęty w formę książki, która napisana jest jasno i powinna znaleźć się w ręku każdego leśnika postępowego—oraz kupca drzewnego.

CZASOPISMA ZAGRANICZNE.

Schweizerische Zeitschrift fur Forstwesen — Bern. Nr. 5—11 maj do listopada 1930 roku. Jest to organ Szwajcarskiego Związku Leśnego (Schweizerischer Forstverein), który obejmuje leśników całej Szwajcarji, a dla używających języka francuskiego wydaje równorzędny organ „Journal forestier suisse".

Nr. 5, maj 1930 r. *Dr. H. Groszmann — Rozmieszczenie gatunków w związku z geologicznem podłożem we wschodniej części Jury Solothurnskiej.*

Badania prowadzi autor w lasach 9 gmin równorzędnie, starając się wyeliminować wpływ na skład gatunkowy drzewostanów wszelkich innych czynników poza podłożem. Wnioski, do jakich autor dochodzi, wykreślają wyraźnie dominujący wpływ podłoża, niezależnei od klimatu, nachylenia, ekspozycji, nawet — w pewnej mierze — od wpływu człowieka.

W. Ammon — Podstawowe zasady organizacji administracji leśnej.

Autor omawia trudności techniczne, polegające na zespoleniu administracji lasów państwowych w Szwajcarji i nadzoru, względnie administracji lasów prywatnych, względnie gminnych. Wobec coraz bardziej postępującej intensyfikacji gospodarki leśnej w Szwajcarji zarysowuje autor plan nowej organizacji, oraz omawia szczegółowo stanowiska hierarchji leśnej, określając obowiązki, jakie trzeba do nich przywiązać, jak również, jakie stawiać wymagania zajmującym je.

Wanger. — Co nam mówi ustosunkowanie klas wieku? W związku ze stosowaniem w Szwajcarji metod urządzeniowych, opartych na przyroście i wypływającą z nich koniecznością dość częstej kontroli miąższości wzgl. przyrostu drzewostanów, autor podnosi konieczność uwzględniania przy tej kontroli nietylko drzewostanów przeważnie rębnych i bliskorębnych, ale nawet drągowin, aby uzyskiwać prawdziwy obraz zapasu drzewnego i wskazówki do cięć pielęgnawczych.

Nr. 6, czerwiec 1930 r. *T. Albisetti, Bern — O stosunkach leśnych w Hiszpanji.* Jest to skrócone tłomaczenie sprawozdania z odbytej podróży naukowej do Hiszpanji. Podróż ta miała głównie na celu zapoznanie się z pracami nad regulacją dzikich potoków, zalesień urwisk, ogołoconych zboczy górskich i t. p. Autor podaje we wstępie nieco ogólnych wrażeń z podróży, szereg liczb, dotyczących lasów i gospodarki leśnej, ich zagospodarowaniu, produkcji, następnie o ustawodawstwie leśnem, organizacji administracji leśnej; wreszcie o regulacji dzikich potoków, akcji i technice zalesień i budowlach zapobiegających lawinom. Ostatnie tematy, poza ogólną charak-

terystyką, obejmują szereg roździałów, poświęconych poszczególnym wybitniejszym pracom (w Pirenejach). Nie wkraczając w szczegóły techniczne tej pracy, bogato zaopatrzonej w zdjęcia fotograficzne i bardzo polecenia godnej dla wszystkich, którzy się interesują u nas tą dziwnie zapomnianą sprawą — jak byśmy nie byli właścicielami wielkich lasów górskich, — nie mogę oprzeć się temu, by nie podkreślić dwu faktów ważnych w życiu leśnem Hiszpanji w ostatniej dobie: 1) wytknięcia dekretem z 26.VII 1926 roku planu zalesień na całe 10-lecie, łącznie z przydzieleniem na ten cel 100 miljonów pesetów, 2) utworzenia w myśl dekretu z 8.IX 1929 roku organizacji *Association Nacional* dla ochrony lasów od pożarów i wprowadzenia powszechnego obowiązku ubezpieczenia lasów. Na czele administracji stoi Generalna Dyrekcja *(Direction general de Montes, Pesca y Caza)* z przydaną Radą Leśną *(Consejo forestal)*. W ostatnich czasach Dyrekcja została istotnie usamodzielnioną, uwolnioną od rządów i wpływów politycznych i objętą przez fachowca.

Dr. Ph. Flury. — Nowy wysokomierz. — Opis wysokomierza precyzyjnego, zwłaszcza używanego w doświadczalnictwie, pomysłu Hüni zaopatrzonego w urządzenie mikrometryczne przez autora, udoskonalonego i zastosowanego do praktycznego użytku przez prof. dr. Knuchel'a.

Nr. 7/8 — lipiec—sierpień 1930 r. *Dr. F. Fankhauser, Bern — O dziedziczeniu przez nasze drzewa leśne wymagań co do siedliska oraz form wzrostu.* — Bardzo interesująco i mocno napisana praca, ujmująca praktycznie dotychczasowe wyniki badań o wpływie pochodzenia nasion na jakość upraw młodników i drzewostanów. W szeregu barwnych, popartych fotografjami przykładów z lasów Szwajcarji, autor z przekonaniem rozwija tezę konieczności jak najdalej posuniętej ostrożności przy wyborze nasion, gdyż najdalej posunięte badania i doświadczenia nie dadzą dostatecznych rękojmi na cały okres życia zakładanego drzewostanu. W końcu artykułu podaje autor zasady zbioru nasion i ich pozyskiwania.

Dr. Ph. Flury. — Najstarszy drzewostan świerkowy z sadzenia w naszych Alpach. Notatka o drzewostanie, pochodzącym z roku 1844, a rosnącym pod Lucerną. Drzewostan ten od 1894 roku jest pod opieką Doświadczalnego Instytutu Leśnego, który przeprowadza co 10 lat na wyznaczonych powierzchniach próbnych pomiary oraz przeprowadza obserwacje. Ostatnie pomiary z 1929 roku wykazały na 1 ha — 831 drzew o masie grubizny 591 $m.^3$ i 660 $m.^3$ masy ogólnej. W roku 1894 obok tego drzewostanu znajdował się 180-letni, naturalnego pochodzenia, w którym powierzchnia próbna wykazywała: 350 drzew na 1 ha, 930 $m.^3$ grubizny i 1056 $m.^3$ ogólnej masy.

Nr. 9 z września 1930 roku — *B. Bavier, nadleśniczy. — Wykształcenie niższego personelu leśnego.* Na tle ostatniego artykułu nadl. Ammona o organizacji administracji leśnej oraz ostatnich interpelacyj władz przez Związek Szwajcarski Leśniczych *(Unterförster)*, w sprawie podniesienia poziomu wykształcenia fachowego kandydatów do niższej służby leśnej, — autor wypowiada się za celowością podnoszenia poziomu fachowego tej służby, przez urządzanie kursów dokształcających. Kursy te nie powinny być powtórzeniem dawniej nabytych wiadomości teoretycznych, lecz zwracać uwagę na pogłębienie praktycznej znajomości pewnych określonych działów pracy, przedewszystkiem hodowli i pielęgnowania lasu i użytkowania. Podniesienie społecznego położenia tych pracowników, o co stara się Związek, uważa autor za korzystne,

zarówno dla sprawy, jak wyższego personelu — polemizując z przeciwnikami tego. Kursy dokształcające już są prowadzone w niektórych kantonach, np. w kantonie Waadt, o ustalonej sławie perjodyczny kurs działu eksploatacji. Zaznaczyć należy, że warunki zarówno administracji, jak zwłaszcza eksploatacji, wreszcie prac odnowieniowych w Szwajcarji bardzo się różnią od naszych niżowych. Niepodobna jednak nie stwierdzić, że u nas w tym kierunku (dokształcania personelu) praca stoi na poziomie, którego nie potrzebujemy się wstydzić.

H. Tanner — O zrośnięciach. — Autor przytacza wraz z fotografjami szereg przykładów osobliwszych zrośnięć drzew różnych gatunków.

K. — Sprawa zastępczych materjałów popędowych. — Sprawozdanie z ostatnich konferencyj w sprawie użytkowania do celów popędowych między innemi węgla drzewnego i torfu.

K. — Wycieczka Szwajcarskiej Uczelni leśnej do Południowych Niemiec. — Sprawozdanie z wycieczki letniej studentów leśnictwa o marszrucie Stuttgart — Freudenstadt — Heidelberg.

Nr. 10, październik 1930 r. *P. Jaccard — Początek i przebieg czynności miazgi u niektórych drzew leśnych.* — Zestawienie szeregu badań ostatnich autora, prof. Knuchela, E. Lodewicka, L. Chalka (Stany Zjedn., Anglja) co do tego zagadnienia odnośnie do dębu, jesionu, daglezji, świerku, jodły, wraz z odbitkami mikrofotografij.

H. G. Winkelmann — Wycieczka urzędników wyższej administracji państwowej w czasie od 14 do 19 lipca 1930 roku. — Sprawozdanie z wycieczki kilkudziesięciu wyższych urzędników administracji leśnej ze wszystkich kantonów, pod przewodnictwem inspektora głównego, Albisetti, do szeregu objektów leśnych w kantonach: Szafuza, Zurich i Schwyz. Wycieczka miała charakter urzędowy i zadanie: „1 — zapoznanie uczestników z nowemi poglądami i postępami wiedzy, 2 — wyjaśnienie pewnych problemów przez wymianę zdań na miejscu, 3 — zapoznanie szerszych sfer leśnych ze zwiedzonemi objektami oraz wynikami dyskusji przez ogłoszenie w czasopiśmie sprawozdania. Stosownie do tego celu sprawozdanie nie ogranicza się do krótszego lub dłuższego opowiadania o przebiegu wycieczki, lecz zawiera szereg — w sposób referatowy ujętych opracowań poszczególnych zagadnień przez tych, którzy w danym punkcie wycieczkę prowadzili, więc przez gospodarzy poszczególnych objektów. — Ze względu na metodyczną stronę tej wycieczki, poświęcam jej więcej miejsca. Objektami, omawianemi w Nr. 10 i 11 pisma, są: Las gminny w Oberhallau, las państwowy ochronny w Fischental, zalesienia i odwodnienia w Einsiedeln. Pierwszy objekt, niewielki obszarem (150 ha), jednak zagospodarowany intensywnie metodą kontrolną, przy szerokiem zastosowaniu od 1917 roku naturalnego odnowienia do wszystkich gatunków drzew (buk, jodła, świerk, sosna). Do możliwie trwałego zintensyfikowania lasu dąży się tu przez starania o podniesienie zapasu do 360 m.^{3} na 1 ha i ustosunkowania klas grubości (do 16, 16—24, 26—36, 38—50, ponad 50) jak 10 : 15 : 20 : 25 : 30. Przytoczone wyniki wskazują, że faktycznie w tym kierunku się zdąża. Jako specjalne objekty oglądano szereg trzebieży i czyszczeń oraz przykłady odnowienia naturalnego. Las państwowy w Fischental powstał drogą zakupna szeregu gruntów poleśnych i zniszczonych lasów wokoło doliny potoku Tösz, który do roku 1890 był przyczyną katastrofalnych powodzi. Regulacja tego potoku, dokonana kosztem 6 miljonów franków, musiała być uzupełniona — wskutek trwających dalej powodzi — uporządkowa-

niem lasów w górnym biegu. Zakupione w ciągu 40 lat 4p5 ha gruntów zostało zalesionych, względnie uporządkowanych i właśnie to ukończone dzieło oglądała wycieczka. Zalesienia o tyle ciekawe, że wyzyskano wszystkie możliwe gatunki drzew krajowych i egzotycznych. Pozatem, w związku z wyludnieniem osiedli, dla zapewnienia sobie sił roboczych założono szereg osad robotniczych — ze względu na oddalenie — zaopatrzonych również i w szkołę. Podane wyniki kilkakrotnych pomiarów wykazują wzrost zapasu i rokują lasowi w stosunkowo niedalekiej przyszłości znaczną dochodowość. Pod Einsiedeln podobne zalesienia przeprowadzono na 100 ha wzdłuż uregulowanych dopływów potoku Sihl; zupełnie odmienne warunki terenowe, zwłaszcza glebowe (poprzednio wapień jurajski, tutaj piaskowiec flyszowy), wymagały zupełnie innych metod, zwłaszcza całego systemu odwodnienia przed zalesieniem; sadzenie stosowano przeważnie na kopczykach i to świerk, jodłę, limbę, buk, olszę szarą i zieloną. Poza temi pracami oglądano zaprojektowaną i wykonywaną sieć dróg i złobów.

Nr. 11 — listopad 1930 — *Prof. Dr. M. Düggeli — Flora bakteryjna w glebie lasu świerkowego w przebiegu rocznym.* — Autor daje wyniki obserwacji, przeprowadzanej jego własną metodą, polegającą na przeliczaniu występujących na próbkach gramowych gleby bakteryj poszczególnych gatunków, drogą umieszczania tych próbek w różnych kulturach. Ilościowo stan bakteryj w glebie leśnej w porównaniu z rolą jest uboższy, jednak rozmaitość form większa. Większość gatunków wykazuje najżywszą działalność w lipcu, zanik w zimie, jedynie formy, dające się hodować w odżywce cukier—agar — wykazują odwrotny cykl życiowy.

Prof. Dr. L. Tschermak — Kilka słów o czynnikach siedliskowych, decydujących o rozsiedleniu buka. — Bardzo ciekawy i aktualny artykuł, nawiązujący do pracy tegoż autora „O rozmieszczeniu buka w Austrji" *(Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs (Nr. 41 — 1929)* i jej recenzji w pierwszych numerach Schw. Ztschrft. z roku bieżącego przez prof. Schaedelina. Autor na podstawie licznych przykładów, popartych wynikami analizy gleby, stwierdza, że rozmieszczenie buka zależne jest znacznie więcej od czynników klimatycznych, niż się to zwykle uważa, przypisując natomiast zbyt duże znaczenie obecności wapna w glebie. Analizy wykazują coś odwrotnego: próbki wzięte z pod najlepszych drzewostanów Austrji stwierdzają minimalny odsetek wapna. Autor formułuje to jako zasadę, że w optymalnych warunkach klimatycznych buk występuje nawet na glebach ubogich w wapno i na nich dobrze się udaje, wytrzymując konkurencję innych gatunków, np. świerku i jodły; na ostatnie daje autor ciekawe przykłady, np. zrębami czystemi prowadzone odnowienia ze sztucznemi uprawami świerka, które po pewnym czasie wykazują znaczną przewagę młodzieży bukowej z odrośli i nalotu.

„Czeskoslovensky Haj" — Nr. 9 — 1930. — Ing. H. Pelikan — Z ustawodawstwa leśnego. — M. Vysocky — Zapobiegajmy pożarom leśnym. — G. Mudroch — Jeszcze o szkodach od mrozu w zimie 1929 roku. — J. Fric — O hodowaniu dobrych sadzonek leśnych. — Dr. Karel Havelik — Cukier z drewna. — J. Foret — Z wycieczki na Słowaczyznę.

J. w. Nr. 10 — 1930. — Zalesienie halizn i słabych pastwisk — Ing. Vlad. Helbich. — J. Fric — O hodowaniu dobrych sadzonek leśnych. — Ing. Anderle — Wspomnienia z lasów Górnej Chorwacji. — L. Foret — Z wycieczki na Słowaczyznę.

„Sumarski List” Nr. 9—10 wrzesień—październik 1930.

Prof. Dr. Nenadic — Prof. Dr. Endres — Wspomnienie z okazji 70-letniej rocznicy urodzin (3/4 1930) Endresa.

Ing. Żarko Miletić — Badania nad strukturą drzewostanów bukowych w lasach o charakterze dziewiczym. — Wyniki badań, przeprowadzonych w lasach bukowych w Chorwacji w dwu punktach: na wysokości 170 — 500 m. i 680 — 1440 m. Wyniki ujął autor w formę wykresów, które odmiennie przedstawiają stosunki klas grubości na podgórzu, inaczej w partjach wyższych. Wyprowadzane stąd wnioski z dziedziny biologji lasu mogą mieć znaczenie praktyczne.

Janko Sustersic — Buk w „Gorski Kotar”. — O różnych odmianach buka i Ostria vulgaris w lasach Gorski Kotar (Zachodnia Górzysta Chorwacja), ich pochodzeniu i charakterystyce jak również użyteczności. O sposobach najwłaściwszej gospodarki, zwłaszcza odnowienia w drzewostanach czystych i mieszanych z jodłą i świerkiem.

Inż. Łazar Petrowic — Eksploatacja lasów i reforma monetarna. Autor zastanawia się nad zagadnieniem, czy przy zamierzonej regulacji waluty można podnieść użytkowanie lasu powyżej przepisanej planami normy.

Inż. Salih Omanowic — Walka z kornikami w lasach jodłowych. — Sposoby walki głównie z Ips curvidens, oparte na doświadczeniach, nabytych przy wystąpieniu tegoż w lasach Bośnji i Hercegowiny.

„Sumarski List” Nr. 11 — listopad 1930.

Prof. Dr. Duro Nanadic — O konieczności podziału wspólnych lasów. Ponieważ lasy i pastwiska, będące wspólną własnością, są pod względem gospodarczym najfatalniej zaniedbane, autor występuje z projektem ich podziału między współwłaścicieli, stojąc na tem stanowisku, że o swoją wyłączną własność każdy więcej dbać będzie.

Petar Bambulowic — Wysychanie iglastych drzewostanów w Bośnji. — Autor usiłuje wskazać przyczyny wielkiej klęski kornika drukarza, jaka nawiedziła w roku 1929 i 1930 lasy wschodniej Bośnji, powodując — dotychczas wycięcie drzewostanów na powierzchni 50.000 ha i masy 2,5 miljona m^3. Jako przyczyny klęski autor uważa zbyt słabą obserwację drzewostanów w zarodku wystąpienia, zbytnią oszczędność w użyciu środków zapobiegawczych i zaniedbania w czasie prowadzenia eksploatacji.

„Vestnik Ceskoslovenske Akademie Zemedelske” Nr. 6—7 i 8 — 1930.

„Sbornik Ceskoslovenske Akademie Zemedelske” Nr. 1—3—4 — 1930.

1. Nr. 6—7 — *Ing. Dr. Weingartl — Przyczynek do metodyki ekonomiki leśnej.*

Nr. 8 — *Doc. Dr. Jan Sv. Prochazka — Sprawozdanie z VII międzynarodowego kongresu ornitologicznego w Amsterdamie w czerwcu 1930 r.*

2. Nr. 1 — *Prof. Dr. Otakar Vodrażka — O fluorescencji drewna* — na podstawie własnych badań z licznemi przekrojami, mikro- i makrofotografjami; w szczególności dotyczy praca drewna: robinji, bożodrzewu i sumaka.

Prof. Ing. Al. Nechleba — Początki systemizacji miejskich lasów w Czechach — przyczynek do historji leśnictwa czeskiego w latach 1758—1838.

Nr. 3 — *Dr. Albert Pilat — Czeskosłowackie huby drzewne* — systematyczny przegląd hub drzewnych z rodzaju Stereum, z dokładnemi florystycznemi opisami i podaniem wszystkich gdziekolwiek używanych synonimów, wyczerpującą literaturą oraz tablicami i rysunkami.

Nr. 4 — *Prof. Rudolf Mikyska — Typy leśne w naturalnych drzewostanach w Stiavnickem Stredohori (Słowacja).* — Chodzi o drzewostany bu-

kowe i bukowo - dębowe z podgórza w okolicach Bańskiej Stiawnicy (Schemnitz). Autor wydziela następujące typy: 1) Asperula odorata, 2) Carex pilosa, 3) Fagetum nudum, 4) Poa nemoralis — z szeregami podtypów. Praca zawiera dane, dotyczące położenia badanych drzewostanów, dane klimatologiczne, opisy gleboznawcze oraz opisy poszczególnych typów, zaopatrzone w rejestry fitosocjologiczne występujących roślin, ciekawe wykresy, fenologiczne spektra i fotografje.

Ing. Bohuslav Polansky — Działanie wyjątkowo ostrej zimy w roku 1928/29 na drzewa leśne. Autor badał tę sprawę z ramienia Państwowego Zakładu Doświadczalnego Pielęgnowania lasu i Biologji leśnej w Brnie. Poddaje on początkowo analizie czynniki, wpływające na rozmiar i wystąpienie szkód, więc ekspozycję, położenie, glebę, warunki gospodarcze i t. p., następnie daje przegląd wszystkich obserwowanych gatunków i ich zachowania się w czasie tej zimy. Przegląd ten obejmuje wszystkie gatunki krajowe i większość hodowanych egzotów, dlatego może mieć szerszą wartość praktyczną.

Ing. Bohuslav Polansky — Obserwacje bioklimatyczne i fenologiczno-leśne i konstrukcja potrzebnych aparatów. Po krótkim przeglądzie najważniejszych typów obserwacyj, autor przedstawia szereg przyrządów samorejestrujących swego pomysłu, które mają zaoszczędzić pracę i czas personelowi stacji, umożliwić bezpośrednią obserwację w szeregu punktów jednocześnie i to w punktach trudno dostępnych (np. wierzchołki drzew, szczyty skał), uprościć całą procedurę i umożliwić absolutną kontrolę (przez powiększenie ilości jednoczesnych obserwacyj). Wszystkie te aparaty posiłkują się prądem elektrycznym do rejestrowania obserwacyj na samej stacji. Praca zawiera szereg szematów wszystkich projektowanych aparatów.

„Lesnicka Praca" Nr. 7—8 — 1930.

Dr. Otakar Vodrazka — O siedzibie cech dziedzicznych. — Przegląd dotychczasowych wiadomości z dziedziny nauki o dziedziczności.

Ant. Freudl — Odmiany siedliskowe drzew leśnych Czechosłowacji i ich znaczenie dla ochrony i hodowli lasu. Autor daje rzut historyczny na pochodzenie naszych drzew leśnych, uzasadniając powstawanie ras i odmian siedliskowych, które następnie wylicza i opisuje dla modrzewia, jodły, sosny i świerka. Szereg zdjęć fotograficznych i szematycznych rysunków ilustruje ten opis. W zakończeniu daje przegląd poszczególnych odmian z punktu widzenia użyteczności dla gospodarki leśnej, w poszczególnych określonych warunkach.

Dr. Jaromir Klika — Lasy strefy śródziemnomorskiej Tunisu. — Wrażenia z wycieczki do Tunisu w roku 1930. Opis gospodarki w drzewostanach dębu korkowego (Quercetum suberis).

Dr. Ing. V. Weingartl — O pewnych niekonsekwencjach w stosowaniu w praktyce systemów urządzeniowych. Autor wytyka szereg stosowanych w praktyce urządzeniowej niewłaściwości, występuje przeciw szablonowemu stosowaniu form urządzeniowych bez gruntownego oparcia się o dotychczasowe wyniki gospodarcze, poprzednie wytyczne gospodarki, omawia stosowanie w praktyce bonitowania siedliska i drzewostanów, pomijanie warunków ekonomicznych gospodarstwa, zachęca i podnosi znaczenie prowadzenia ksiąg gospodarczych.

„Lesnicka Praca" Nr. 9—10 — 1930 rok.

Dr. Ing. Antonin Nemec — Wpływ grabienia ściółki na obieg związków azotowych w glebie. — Wyniki badań, przeprowadzonych z ramienia pracowni biochemicznej Zakładu Doświadczalnictwa Leśnego w Pradze. Badania te przeprowadzono na 8-u grupach po-

wierzchni próbnych w drzewostanach sosnowych, świerkowych, jodłowych i modrzewiowo - świerkowych. Wyniki ujęte w formie zestawień tabelarycznych i wykresów stwierdzają ubytek związków azotowych wogóle i osobno rozpuszczalnych w róbnych profilach gleby. W głębokości od 2—25 cm. ubytek ten wynosił od 58—15% i od 40—23%.

Ing. Arnost Laula — Występowanie fałszywej twardzieli u buków w lasach wschodniej części Republiki Czeskosłowackiej. — Autor omawia nagłe i powszechne wystąpienie fałszywej twardzieli w lasach bukowych wschodniej części kraju, po katastrofalnych mrozach zimy 1928/29 roku. Spowodowało to fatalne obniżenie wartości drewna. Autor usiłuje wyjaśnić przyczyny tej katastrofy, następnie daje szereg szczegółów technicznych.

Dr. S. A. Wilde — Zastosowanie znakowania liczbowego przy taksacji leśnej i opracowywaniu planów. — W celu nadania planom leśnym większej przejrzystości — proponuje autor zastosowanie na samych planach w poszczególnych poddziałach znakowania wszystkich cech taksacyjnych siedliska i drzewostanu, według ustalonego klucza literowo-cyfrowego.

Dr. Jan Prochazka — Powodzie na południu Francji i lasy. — Autor tłómaczy olbrzymie powodzie, które nawiedziły w roku 1930 południowe departamenty Francji, daleko posuniętej dewastacji lasów stoków górskich Massif Central i Montagne Noire; obnażone stoki nie zatrzymywały wód śniegowych, które w wielkich masach spłynęły do rzek stojących wtedy na wysokim poziomie; wszystko to nastąpiło w okresie ulewnych deszczów. Autor zastanawia się nad powodami dewastacji lasów i stosowaniem środków zaradczych ustawowych i gospodarczych.

Inż. J. Kostyrko.

PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO KLOSNOWO

poczta Chojnice — Pomorze

(wyłuszczarnia nasion)

sprzedaje doborowe nasiona

tylko krajowego pochodzenia pod gwarancją

	Cena za 1 kg.:
SOSNY POSPOLITEJ 85% s. k.	
od 1 — 20 kg. włącznie	24.— zł.
ponad 20 kg.	22.— „
SOSNY BANKA	
od 1 — 20 kg. włącznie	26.— „
ponad 20 kg	24.— „
ŚWIERKA POSPOLITEGO	10.— „

Ceny rozumieją się bez kosztów opakowania i dostawy.

Zamawiający uiszcza całkowitą opłatę stemplową. Natychmiastowa wysyłka nasion za zaliczeniem pocztowem lub kolejowem na koszt i ryzyko zamawiającego; za uszkodzenia w czasie transportu Nadleśnictwo nie ręczy. Miarodajną stacją oceny jest Zakład Doświadczalny Lasów Państwowych w Warszawie. Wszelkie reklamacje i pretensje mogą być uwzględnione tylko do wysokości kwoty obliczonej w rachunku Nadleśnictwa i w 7 dni po nadejściu nasion do kolejowej lub pocztowej stacji odbiorczej.

PAŃSTWOWY NADLEŚNICZY

Zakł. Graf. „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.

ZWIĄZEK ZAWODOWY LEŚNIKÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

podaje do ogólnej wiadomości, iż
posiada na składzie następujące własne wydawnictwa fachowe:

1. DR. WITOLD KULESZA. Klucz do oznaczania drzew, krzewów dzikich i hodowanych. Warszawa, 1926. Cena zł. 7.50.
2. POLSKA NA I-szym MIĘDZYNARODOWYM KONGRESIE LEŚNYM W RZYMIE. Warszawa, 1928. Cena zł. 8.50.
3. PROF. ZYGMUNT MOKRZECKI. Strzygonia choinówka. Monografja leśno - entomologiczna. Warszawa, 1828. [Cena zł. 7.—
4. PROF. WŁADYSŁAW JEDLIŃSKI. Asocjacje roślinne, typy drzewostanów i granice zasiągów, jako przyrodnicze podstawy do urządzania lasu. Warszawa, 1928. [Cena zł. 5.—
5. JAN MIKLASZEWSKI. Lasy i leśnictwo w Polsce. Tom I. Warszawa, 1928. Cena zł. 48.—
6. PRZEWODNIK DLA LEŚNICZYCH. Praca zbiorowa pod redakcją Jana Kloski. Część I. *Inż. Gustaw Pattek* — Matematyka. Miernictwo. *Witold Łuczkiewicz* — Pomiar drzew i drzewostanów. Urządzanie gospodarstwa leśnego. Warszawa. 1929. Cena zł. 9.—
7. PRZEWODNIK DLA LEŚNICZYCH. Praca zbiorowa pod redakcją Jana Kloski. Część II. *Inż. J. J. Karpiński* — Zoologja. *Witold Łuczkiewicz* — Ochrona lasu. Warszawa, 1930. Cena zł. 10.—

---

8. PRZEPISY O PAŃSTWOWEJ SŁUŻBIE CYWILNEJ. Opracował Dr. Kafliński (Radca Ministerjalny) Warszawa, 1930. Cena zł. 1.50

Do nabycia w siedzibie
ZWIĄZKU ZAW. LEŚNIKÓW, WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT 36.

UWAGA! PRZEWODNIK DLA LEŚNICZYCH UWAGA!

T. I i II pod red. J. KLOSKI

oraz „KLUCZ DO OZNACZANIA DRZEW, KRZEWÓW DZIKICH I HODOWANYCH“ *D-ra W. Kuleszy*

SĄ NA WYCZERPANIU.

Zamówienia należy kierować do
ZWIĄZKU ZAWODOWEGO LEŚNIKÓW RZPLITEJ POLSKIEJ
Warszawa, Nowy-Świat 36, m. 8

Każdy funkcjonarjusz państwowej służby cywilnej

(gajowy, leśniczy, nadleśniczy i t. p.),

pragnący znać swoje obowiązki i prawa powinien nabyć broszurę

Dr. J. Kaflińskiego

pod tytułem

PRZEPISY O PAŃSTWOWEJ SŁUŻBIE CYWILNEJ

Wysyłkę uskutecznia
ZWIĄZEK ZAWODOWY LEŚNIKÓW RZPLITEJ POLSKIEJ
WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 36, m. 8

jedynie po uprzedniem wpłaceniu na konto w P. K. O. № 737,

kwoty 2 zł. 20 gr.

(Cena egzemplarza wynosi 1 zł. 50 gr. — przesyłka polecona 70 gr.)
Uprasza się o dokładne zaznaczanie, na jaki cel kwota została wpłacona.

PRENUMERATA NA ROK 1931 WYNOSI:

	Dla członków Związku:	Zwyczajna:	Zagranicą:
rocznie zgóry	zł. 10 gr. —	zł. 14 gr. —	zł. 20 gr. —
półrocznie „	„ 5 „ 50	„ 7 „ —	„ 11 „ —
kwartalnie	3 „ —	„ 4 „ —	„ 6 „ —

Cena pojedyńczego n-ru 1 zł. 50 gr. Zmiana adresu 20 gr.

Konto czekowe w P. K. O. № 737.

Adres REDAKCJI i ADMINISTRACJI: Warszawa, Nowy-Świat 36.

Ceny ogłoszeń w „Lesie Polskim“.

NA OKŁADCE: Cała strona zł. 200.—, pół strony zł. 110.—, ćwierć strony zł. 60.—
ZA TEKSTEM: „ „ „ 160.—, „ „ „ 90.—, „ „ „ 50.—

Zakł. Graf. „NASZA DRUKARNIA“, Warszawa, Sienna 15.